



COMUNE DI GENOVA

**DIREZIONE LAVORI PUBBLICI  
RIQUALIFICAZIONE URBANA**

**DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2023-212.2.0.-50**

L'anno 2023 il giorno 10 del mese di Agosto il sottoscritto Vacca Chiara in qualita' di dirigente di Settore Riqualificazione Urbana, ha adottato la Determinazione Dirigenziale di seguito riportata.

OGGETTO: INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEL TEATRO NAZIONALE IVO CHIESA (GE).

PRESA D'ATTO DELL'AVVENUTA VALIDAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO, AI SENSI DELL'ART. 42 DEL D.LGS. 36/2023, APPROVAZIONE DEI LAVORI ED INDIVIDUAZIONE DELLE RELATIVE MODALITÀ DI GARA.

CUP B34J22000690001 - MOGE 21029- CIG 991708094D

Adottata il 10/08/2023  
Esecutiva dal 17/08/2023

10/08/2023

VACCA CHIARA

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile



COMUNE DI GENOVA

**DIREZIONE LAVORI PUBBLICI  
RIQUALIFICAZIONE URBANA**

**DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2023-212.2.0.-50**

OGGETTO: INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEL TEATRO NAZIONALE IVO CHIESA (GE).

PRESA D'ATTO DELL'AVVENUTA VALIDAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO, AI SENSI DELL'ART. 42 DEL D.LGS. 36/2023, APPROVAZIONE DEI LAVORI ED INDIVIDUAZIONE DELLE RELATIVE MODALITÀ DI GARA.

CUP B34J22000690001 - MOGE 21029 - CIG 991708094D

**IL DIRIGENTE RESPONSABILE**

*Su proposta del Responsabile Unico del Procedimento, Arch. Agostino Barisione*

Premesso:

- che con Decreto del Ministero dell'Interno di concerto con il Ministro dell'economia e delle finanze e con il Ministro per gli affari regionali e le autonomie, del 31 agosto 2022, ai comuni individuati dall'art. 42 del decreto legge n. 50 del 2022, convertito con modificazioni dalla Legge n. 91 del 15 luglio 2022, ovvero i comuni di Genova, Milano, Napoli, Palermo, Roma, Torino, sono stati assegnati per gli anni 2023-2026 contributi pari a complessivi 665 milioni di euro.
- che il piano degli interventi per ciascun comune è individuato nell'elenco all'allegato 1 del suddetto decreto.
- che l'importo finanziato per gli interventi di efficientamento energetico per il Teatro Nazionale Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 risulta essere pari ad Euro 1.500.000,00.
- che con Determina Dirigenziale dell'Area Servizi Tecnici ed Operativi N. 2022-270.0.0.-134 è stato accertato ed impegnato l'importo di Euro 1.500.000,00 per il progetto "Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42".

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

**Rilevato che:**

- le opere a progetto sono previste nel Programma Triennale 2023-2025, adottato con Delibera di Consiglio Comunale n. 76 del 27/12/2022 e successivi adeguamenti, con il titolo “INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEL TEATRO NAZIONALE IVO CHIESA (GE).” (MOGE 21029);

**Premesso infine che:**

- è stata verificata l'impossibilità di procedere con risorse interne alla realizzazione delle attività di progettazione, con nota prot. NP 536\_20230313\_I del 13/03/2023 la Direzione Lavori Pubblici sentito il Coordinatore dell'Area Infrastrutture Opere Pubbliche ha provveduto ad emettere la prescritta attestazione di carenza d'organico;
- con Determinazione N.2023-212.2.0.-11 è stato affidato al RTP formato dalla società INGEGNERI ASSOCIATI s.r.l. (Cod. Benf. 60705) P.I. N. 02805140999 con sede in Genova, rappresentata dal Legale Rappresentante, Ing. Sandro Morandi Iscr. Albo Ingegneri Genova N.5205A; Arch. Emanuele Giliberti (Cod. Benf. 60821) P.I. N.00174640896 - con sede in Siracusa, Iscr. Albo Architetti Siracusa N.13, l'incarico relativo alla redazione del Progetto Definitivo ed Esecutivo oltre al Coordinamento Sicurezza in fase di Progettazione degli interventi di efficientamento Energetico del Teatro Nazionale Ivo Chiesa;
- con la Deliberazione di Giunta Comunale n. 2023/48 del 23/03/2023 è stato approvato sotto il profilo tecnico ed economico il Progetto Definitivo dell'intervento denominato “INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEL TEATRO NAZIONALE IVO CHIESA (GE)”, per un importo complessivo di € 1.500.000,00;
- con comunicazione inviata alla mandataria del R.T.P, successivamente alla consegna ed approvazione del Progetto Definitivo, il Comune di Genova ha comunicato l'esclusione del mandante Arch. Emanuele GILIBERTI, ai sensi dell'art. 80 comma 6 del D.Lgs. 50/2016, invitando la mandataria, nel rispetto di quanto previsto dall'art. 48, comma 18 e 19 ter D.lgs. n. 50/2016, ad indicare altro professionista subentrante in possesso delle necessarie caratteristiche professionali e tecnico/economiche;
- conseguentemente il R.T.P. ha indicato il geom. Daniele MUZIO, in qualità di mandante subentrante, provvedendo alla modifica del contratto di mandato collettivo costitutivo del raggruppamento temporaneo di professionisti;
- con atto dattoriale prot. n. 009032.I del 02/03/2023 della Direzione Lavori Pubblici- Riqualficazione Urbana è stato nominato Responsabile Unico del Procedimento l'Arch. Agostino Barisione;

**Considerato che:**

- l'RTP formato dalla società INGEGNERI ASSOCIATI s.r.l. con sede in Genova, rappresentata dal Legale Rappresentante, Ing. Sandro Morandi Iscr. Albo Ingegneri Genova N.5205° e dal Geom. Daniele Muzio hanno provveduto alla consegna degli elaborati del Progetto Esecutivo con nota di trasmissione che ha acquisito il prot. 24/07/2023.0331997.E;

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

- la progettazione Esecutiva, ai sensi dell'art.41 D.lgs. 36/2023 e AllegatoI.7, come da elenco elaborati di cui alla nota suddetta, è stata verificata con esito positivo, ai sensi dell'art. 42 del D.lgs. 36/2023 e AllegatoI.7 del D.lgs. 36/2023, come da verbale prot. n. NP 28/07/2023.0001760.I;

- viste le risultanze positive del Rapporto Conclusivo di Verifica del Progetto Esecutivo, ai sensi All.I.2 Art.5 Comma2, lettera b), del D.Lgs. n. 36/2023, ed accertata la libera disponibilità di aree e immobili oggetto dei lavori Responsabile Unico del Procedimento, in conformità alle disposizioni previste dall'All.I.2 Art.5 suddetto, con Verbale Prot. NP 08/08/2023.0001858. del 08/08/2023 ha proceduto alla validazione del progetto esecutivo da porre a base di gara;

- detto Verbale di Validazione costituisce, ai sensi dell'art. 7, comma 1, lett.c), del D.P.R. 380/2001, titolo edilizio, vista l'approvazione del progetto definitivo dei lavori in argomento con la citata Deliberazione di Giunta Comunale DGC-. 2023/48 in data 23/03/2023;

- il progetto Esecutivo, come da verbale di verifica è composto dei seguenti elaborati:

1.	RC-01	Relazione generale illustrativa
2.	RC-02	Quadro economico
3.	RC-03	Computo metrico estimativo
4.	RC-04	Lista delle lavorazioni
5.	RC-05	Elenco dei prezzi unitari
6.	RC-06	Analisi nuovi prezzi
7.	RC-07	Incidenza della mano d'opera
8.	RC-08	Cronoprogramma
9.	RC-09	Piano della sicurezza e del coordinamento e costi della sicurezza
10.	RC-10	Capitolato speciale d'appalto
11.	RC-11	Schema di contratto
12.	EL-01	Impianti elettrici: Relazione tecnica specialistica
13.	EL-02	Impianti elettrici: Relazione di calcolo
14.	EL-03	Impianti elettrici: Disciplinare descrittivo prestazionale
15.	EL-04	Impianti elettrici: Manuale d'uso e piano di manutenzione
16.	EL-05	Impianti elettrici: Schemi unifilari quadri elettrici
17.	EL-06	Impianti elettrici: Illuminazione ordinaria, di emergenza e forza motrice foyer e biglietteria
18.	EL-07	Impianti elettrici: Schema BMS impianto meccanico
19.	MC-01	Impianti meccanici: Relazione tecnica specialistica
20.	MC-02	Impianti meccanici: Relazione di calcolo
21.	MC-03	Impianti meccanici: Disciplinare descrittivo prestazionale
22.	MC-04	Impianti meccanici: Manuale d'uso e piano di manutenzione
23.	MC-05	Modifiche controsoffitti foyer
24.	MC-06	Adeguamento UTA palco: collegamento nuovo BMS
25.	MC-07	Sostituzione UTA sala est
26.	MC-08	Sostituzione UTA sala ovest
27.	MC-09	Dettagli UTA e canali sala est ed ovest
28.	MC-10	Schema collegamento UTA
29.	ARC-01	Relazione tecnica specialistica

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

30.	ARC-02	Relazione di calcolo struttura
31.	ARC-03	Disciplinare descrittivo prestazionale
32.	ARC-04	Manuale d'uso e piano di manutenzione
33.	ARC-05	Planimetria foyer - Stato di fatto
34.	ARC-06	Planimetria sala teatro e planimetria galleria - Stato di fatto
35.	ARC-07	Planimetria foyer - Stato di progetto
36.	ARC-08	Planimetria sala teatro e planimetria galleria - Stato di progetto
37.	ARC-09	Planimetria foyer - Percorsi PH
38.	ARC-10	Planimetria sala teatro - Percorsi PH
39.	ARC-11	Planimetria controsoffitti foyer e sala - Stato di fatto
40.	ARC-12	Planimetria controsoffitti foyer e sala - Stato di progetto
41.	ARC-13	Sezione A-A' - stato di fatto
42.	ARC-14	Sezione A-A' - stato di progetto
43.	ARC-15	Sezione B-B' e sezione C-C' - Stato di fatto
44.	ARC-16	Sezione B-B' e sezione C-C' - Stato di progetto
45.	ARC-17	Planimetria disposizione - corpi illuminanti - Planimetria foyer e Sala Teatro - Stato di Progetto
46.	ARC-18	Planimetria Demolizione e Costruzione piano foyer
47.	ARC-19	Planimetria Demolizione e Costruzione piano sala
48.	ARC-20	Particolari costruttivi biglietteria
49.	ARC-21	Particolari costruttivi guardaroba
50.	ARC-22	Particolari costruttivi pavimentazione
51.	ARC-23	Relazione acustica
52.	ARC-24	Planimetria foyer - Strutturale

- il quadro economico del progetto esecutivo a base di gara dell'intervento risulta essere il seguente:

## QUADRO ECONOMICO DI SPESA

ai sensi Art.41 D.lgs. 36/2023

		Importo dei lavori Fase 1	€	€	
<b>A. IMPORTO PER LAVORI</b>	<b>A.1</b>	<i>di cui importo dei lavori a misura</i>			
		<i>Opere di Ristrutturazione (iva 10%)</i>	1.004.973,46		
		<i>Opere di Abbattimento Barriere Architettoniche (iva 4%)</i>	€ 81.354,41		
		<i>di cui importo lavori a corpo</i>			
		<b>Totale importo lavori</b>		<b>€ 1.086.327,87</b>	
	<b>A.2</b>	<b>Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso</b>		<b>€ 30.789,70</b>	
	<b>A.3</b>	<b>Lavori in economia</b>		<b>€ 0,00</b>	
	<b>Totale (A.1+A.2+A.3)</b>				<b>€ 1.117.117,57</b>
		<b>Importo soggetto a ribasso</b>			<b>€ 908.476,53</b>
	<b>B.</b>	<b>B</b>	<b>Somme a disposizione dell'Amministrazione</b>		<b>€</b>

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

<b>SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE</b>	B.1	Lavori in economia, previsti in progetto ed esclusi dall'appalto		€ 0,00
	B.2	Rilievi, diagnosi iniziali, accertamenti e indagini		€ 0,00
	B.3	Allacciamento ai pubblici servizi		€ 0,00
	B.4	Imprevisti (max. 8%)	6,22%	€ 69.462,48
	B.5	Acquisizione aree o immobili, servitù, occupazioni		€ 0,00
	B.6	Accantonamento di cui all'articolo 45 del D.Lgs.36/2023 (incentivo)		€ 17.873,88
		Quota 20 %	€ 0,00	
		Quota 80 %	€ 17.873,88	
	B.7	Spese per la copertura dei rischi di natura professionale a favore dei dipendenti incaricati della progettazione		€ 0,00
	B.8	Spese per attività tecnico-amministrative connesse alla progettazione, di supporto al responsabile del procedimento, e di verifica e validazione		€ 85.000,00
	B.9	Eventuali spese per commissioni giudicatrici		€ 0,00
	B.10	Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche		€ 0,00
	B.11	Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici		€ 57.158,88
	B.12	Oneri del concessionario o contraente generale (progettazione e direzione lavori) e oneri diretti e indiretti (min 6% max 8%)		€ 0,00
B.13	Opere di mitigazione e compensazione ambientale, monitoraggio ambientale		€ 0,00	
<b>Totale Somme a disposizione dell'Amministrazione (B.1+....+B.13)</b>				<b>€ 229.495,24</b>
<b>C. I.V.A.</b>	<b>C</b>	<b>I.V.A.</b>		<b>€</b>
	<b>C.1.1</b>	I.V.A. su Lavori	22%	€ 0,00
	<b>C.1.2</b>	I.V.A. su Lavori	10%	€ 103.576,32
	<b>C.1.3</b>	I.V.A. su Lavori	4%	€ 3.254,18
	<b>C.2</b>	I.V.A. su Somme a disposizione dell'Amministrazione	22%	€ 46.556,70
	<b>Totale IVA</b>			<b>€ 153.387,19</b>
<b>TOTALE COSTO INTERVENTO (A+B+C)</b>				<b>€ 1.500.000,00</b>

– L'importo complessivo posto a base di gara ammonta a € 1.117.117,57 iva esclusa di cui:

- a) € 908.476,53 importo dei lavori a base di gara soggetto a ribasso d'asta (importo esecuzione dedotta la quota di manodopera non ribassabile pari ad euro 177.851,34 su un importo di manodopera complessivo pari ad euro 224.981,95 al lordo del 26.50% di spese generali ed utile di impresa)
- b) € 177.851,34 Importo Manodopera, non soggetto a ribasso d'asta
- c) € 30.789,70 oneri per la sicurezza, non soggetti a ribasso d'asta

**Rilevato che:**

- la spesa di cui al quadro economico per complessivi Euro 1.500.000,00 è finanziata interamente nell'ambito dei Fondi di cui al decreto legge n. 50 del 2022, convertito con modificazioni dalla Leg-

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

ge n.91 del 15 luglio 2022, accertato ed impegnato, fra gli altri, con Determina Dirigenziale dell'Area Servizi Tecnici ed Operativi N. 2022-270.0.0.-134 (IMP 2023/971);

**Considerato che:**

- in virtù delle caratteristiche dell'appalto pubblico di lavori avente ad oggetto l'esecuzione di lavori si ritiene necessario ed opportuno, procedere con la stipula di un contratto “**a Corpo**”;

-pertanto, in ragione di quanto esposto ai punti precedenti, si ritiene opportuno procedere all'affidamento dei lavori in argomento con il criterio del minor prezzo, inferiore a quello posto a base di gara, ai sensi dell'art. 50, comma 4 del Dlgs 36/2023 determinato mediante ribasso percentuale sull'importo dei lavori posto a base di gara pari a Euro 1.117.117,57 di cui euro 177.851,34 per importo Manodopera non soggetto a ribasso ed Euro 30.789,70 per oneri sicurezza non soggetti a ribasso, il tutto oltre IVA al 10% pari a € 103.576,32 sulle opere di manutenzione straordinaria pari ad euro 1.004.973,46 e IVA al 4% pari ad euro 3.254,18 sulle opere di abbattimento barriere architettoniche pari ad euro 81.354,41, per un importo complessivo di IVA pari a euro 106.830,49;

- i costi stimati della manodopera, ai sensi dell'art. 41, comma 14 del Dlgs.36/2023 per la sola esecuzione dei lavori, ammontano a Euro 224.981,95 pari al 20,71% (importo comprensivo di spese generali ed utili di impresa) e che sono compresi nell'importo complessivo posto a base di gara;

Considerato altresì che:

- ai sensi dell'**art. 54, commi 1 e 2 del Dlgs.36/2023**, è opportuno applicare alla gara di che trattasi il criterio dell'esclusione automatica delle offerte che presentano una percentuale di ribasso pari o superiore alla soglia di anomalia calcolata con il **Metodo A di cui all'Allegato II.2 del Dlgs.36/2023**;

- ai sensi dell'art.50, comma 1, lettera d) del Dlgs.36/2023, il suddetto appalto può essere affidato mediante procedura negoziata, senza bando, alla quale saranno invitati almeno 10 operatori economici, utilizzando l'apposito albo telematico aperto per le procedure negoziate del Comune di Genova costituito sul portale <https://appalti.comune.genova.it/PortaleAppalti/>, secondo il principio di rotazione garantito dallo stesso ed in ossequio a quanto stabilito dalla deliberazione della Giunta Comunale n. 33/2021;

- il Comune di Genova si è dotato di uno specifico elenco telematico aperto di operatori economici qualificati per l'esecuzione di opere di importo superiore ad Euro 1.000.000,00 ed inferiore alla soglia comunitaria, da invitare nel rispetto delle Linee Guida ANAC n. 4/2016 e s.m.e i., e della deliberazione della Giunta Comunale n. 239/2017;

- la gara suddetta dovrà essere esperita alle condizioni ed oneri del Capitolato Speciale d'Appalto e dello Schema di Contratto, allegati quali parte integrante del presente provvedimento, e del Capitolato Generale approvato con D.M.LL.PP. 19.04.2000 n.145, per quanto ancora vigente ed in quanto compatibile con le disposizioni del Codice.

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

- lo svolgimento della procedura negoziata avverrà in forma telematica attraverso l'utilizzo della piattaforma telematica accessibile dalla pagina web <https://appalti.comune.genova.it/PortaleAppalti/> con le modalità e i termini che verranno indicati nella lettera di invito.

Dato atto che:

-per l'intervento di cui trattasi, ai sensi dell'art. 119, D.lgs. 36/2023, è ammesso il subappalto delle opere o dei lavori indicati dall'Appaltatore all'atto dell'offerta fino alla quota del 49,99 per cento dell'importo della categoria prevalente OG1;

-nella lettera di invito si dovrà dare atto che, in considerazione dell'andamento fluttuante dei prezzi di mercato relativo ad alcune categorie di prodotti (acciaio da carpenteria, ponteggi, etc.), l'operatore economico, nel formulare la propria offerta, dovrà tenere conto del prezzo di dette categorie di prodotti alla data di presentazione dell'offerta stessa;

**Dato atto che**, l'istruttoria del presente atto è stata svolta dal RUP dell'intervento, Arch. Agostino Barisione, che è incaricato di ogni ulteriore atto necessario per dare esecuzione al provvedimento.

**Considerato che**, con la sottoscrizione del presente atto, il Dirigente, attesta altresì la regolarità e la correttezza dell'azione amministrativa, assieme al responsabile del procedimento, ai sensi dell'art. 147 bis del d.lgs. 267/2000;

Attestato l'avvenuto accertamento dell'insussistenza di situazioni di conflitto di interessi, in attuazione dell'art. 6 bis della L. 241/1990 e s.m.i. nonché ai sensi dell'art. 16 del D.Lgs. 36/2023;

Il presente provvedimento diventa efficace con l'apposizione del visto di regolarità contabile attestante la copertura finanziaria, rilasciato dal Responsabile del Servizio Finanziario, ai sensi dell'art. 147 bis del d.lgs. 267/2000, come da allegato.

Visto il D. Lgs. n. 50 del 18.04.2016 e ss.mm.ii.

Visto il D. Lgs. n. 36 del 31.03.2023

Visto il decreto legge 31 maggio 2021, n. 77 coordinato con la legge di conversione 29 luglio 2021, n. 108.

Visti gli articoli 107, 153 comma 5 e 192 del D.Lgs. n. 267/2000.

Visti gli articoli 77 e 80 dello Statuto del Comune di Genova.

Visti gli articoli 4, 16 e 17 del D.Lgs. n. 165/2001.

Vista la Deliberazione del Consiglio Comunale n. 76 del 27.12.2022 con la quale sono stati approvati i documenti Previsionali e Programmatici 2023/2025 e ss.mm.ii.

Vista la Deliberazione della Giunta Comunale n. 45 del 17/03/2023 con la quale è stato approvato il Piano Esecutivo di Gestione 2023/2025;

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile



Visto il Provvedimento del Sindaco n. 2023-111 in data 05/04/2023 per il conferimento di incarichi dirigenziali, con conseguente potere di assunzione dei provvedimenti di aggiudicazione in capo all'Ing. Chiara Vacca;

### **DETERMINA**

1. di approvare il progetto Esecutivo relativo a “INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEL TEATRO NAZIONALE IVO CHIESA (GE)”, di cui si allegano, quale parte integrante e sostanziale del presente provvedimento, Capitolato Speciale d'Appalto e Schema di Contratto;
2. di dare atto che il Responsabile di Procedimento ha sottoscritto il Verbale di Validazione Prot. N.NP 08/08/2023.0001858, in conformità alle disposizioni previste dall'All.I.2 Art.5 lettera b), del D.Lgs. n.36/2023 redatto ai sensi anch'esso allegato come parte integrante del presente provvedimento;
3. di dare atto che, ai sensi dell'art. 7 comma 1 del DPR 380/2001, con l'approvazione del progetto e della validazione dello stesso, è stato conseguito il necessario titolo edilizio abilitativo, vista l'approvazione del progetto definitivo dei lavori in argomento con la citata deliberazione di Giunta Comunale DGC-2023/48 del 23/03/2023;
4. di approvare il quadro economico del progetto Esecutivo, come riportato sul corpo della presente determinazione, per un importo pari a Euro €1.500.000;
5. di approvare i lavori previsti dal progetto esecutivo per un importo stimato dei medesimi, di complessivi Euro 1.117.117,57 così suddivisi: Euro € 908.476,53 per lavori, soggetti al ribasso di gara, nonché euro 177.851,34 per importo Manodopera non soggetto a ribasso ed Euro 30.789,70 per oneri sicurezza non soggetti a ribasso, oltre Iva;
6. di procedere all'esecuzione dei lavori di cui trattasi tramite contratto “a Corpo”;
7. di affidare i lavori mediante esperimento di procedura negoziata ai sensi dell'art.50, comma 1, lettera d) del Dlgs.36/2023, senza previa pubblicazione di bando, alla quale saranno invitati, nel rispetto del criterio di rotazione degli inviti e degli affidamenti, almeno 15 operatori economici, che saranno individuati sulla base dello specifico albo informatico tenuto dal Comune di Genova;
8. di utilizzare per l'esperimento della gara la piattaforma telematica accessibile dalla pagina web <https://appalti.comune.genova.it/PortaleAppalti/>, con le modalità e i termini che verranno indicati nella lettera d'invito;
9. di utilizzare quale criterio di aggiudicazione, per le motivazioni di cui in premessa, quello del minor prezzo, inferiore a quello posto a base di gara, determinato mediante ribasso percentuale sull'importo dei lavori posto a base di gara, ai sensi dell'art. 50, comma 4 del Dlgs 36/2023 alle condizioni ed oneri del Capitolato Speciale d'Appalto, dello Schema di Contratto allegati al presente provvedimento e del Capitolato Generale approvato con D.M. LL.PP. 19/04/2000 n.145, per quanto ancora vigente e in quanto compatibile con le disposizioni del Codice;

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

10. di applicare l'esclusione automatica, ai sensi del combinato disposto dell'art. 54, commi 1 e 2 del Codice delle offerte che presentano una percentuale di ribasso pari o superiore alla soglia di anomalia calcolata con il Metodo A di cui all'Allegato II.2 del Dlgs36/2023;

11. di stabilire che l'aggiudicazione avverrà anche in caso di una sola offerta valida, fatta salva l'applicazione dell'art. 108, comma 10, del D.lgs. 36/2022 se nessuna offerta risulti conveniente o idonea in relazione all'oggetto del contratto;

12. di stabilire che per l'intervento di cui trattasi, ai sensi dell'art.119 D.lgs. 36/2022, ai soli fini del subappalto la percentuale massima subappaltabile della categoria prevalente dei lavori individuata nella categoria OG10, prevalente ai fini della qualificazione, è pari al 49,99%;

13. nella lettera di invito si dovrà dare atto che, in considerazione dell'andamento fluttuante dei prezzi di mercato relativo ad alcune categorie di prodotti (acciaio da carpenteria, ponteggi, etc.), l'operatore economico, nel formulare la propria offerta, dovrà tenere conto del prezzo di dette categorie di prodotti alla data di presentazione dell'offerta stessa;

14. di provvedere a cura della Direzione Stazione Unica Appaltante per l'espletamento degli adempimenti relativi alle procedure di gara, di aggiudicazione e di stipula del contratto di appalto ed alla predisposizione della lettera di invito;

15. di prendere atto che con DD 2023-212.2.0.-11 del 15/03/2023 è stato impegnato l'importo di Euro **84.449,02** per Spese Tecniche (di cui Euro 69.220,51 per imponibile ed Euro 15.228,51 per I.V.A. al 22%) dal Capitolo 70122 c.d.c. 1651.8.10 "Teatri - D.L. 50/2022 - Lavori" - P.d.C. 2.2.1.9.18 - Crono 2022/891 del Bilancio 2023 – IMP 2023/8238;

16. di mandare a prelevare la somma complessiva di **Euro 1.415.550,98** al Capitolo 70122, c.d.c. 1651.8.10 "Teatri – D.L. 50/2022 - Lavori" p.d.c. 2.2.1.9.18 - Crono 2022/891 del Bilancio 2023, come segue:

- a) **Euro 780.000,00** per Quota Lavori 2023 (di cui Euro 709.090,91 per imponibile e Euro 70,909,09 per IVA) attraverso la riduzione di pari importo dell'IMPE 2023/971 e creazione di un nuovo **IMPE 2023/12694**;
- b) **Euro 35.550,98** per quota Spese Tecniche 2023 (di cui Euro 29.140,15 per imponibile e Euro 6.410,83 per IVA) attraverso la riduzione di pari importo dell'IMPE 2023/971 e creazione di un nuovo **IMPE 2023/12695**;
- c) **Euro 380.000,00** per Quota Lavori 2024 (di cui Euro 345.454,55 per imponibile e Euro 34.545,45 per IVA) attraverso la riduzione di pari importo dell'IMPE 2024/345 e creazione di un nuovo **IMPE 2024/836**;
- d) **Euro 20.000,00** per quota Spese Tecniche 2024 (di cui Euro 16.393,44 per imponibile e Euro 3.606,56 per IVA) attraverso la riduzione di pari importo dell'IMPE 2024/345 e creazione di un nuovo **IMPE 2024/837**;
- e) **Euro 63.948,06** per Quota Lavori 2025 (di cui Euro 62.572,11 per imponibile e Euro 1.375,95 per IVA) attraverso la riduzione di pari importo dell'IMPE 2025/50 e creazione di un nuovo **IMPE 2025/337**;

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile

f) **Euro 118.178,06** per quota Spese Tecniche 2025 (di cui Euro 96.867,26 per imponibile e Euro 21.310,80 per IVA) attraverso la riduzione di pari importo dell'IMPE 2025/50 e creazione di un nuovo **IMPE 2025/338**;

g) **Euro 17.873,88** per Quota Incentivo 80% (costituzione Fondo ex art. 113 D.Lgs 50/2016, comma 3), attraverso la riduzione di pari importo dell'IMPE 2025/50 e creazione di un nuovo **IMPE 2025/343**;

17. di dare atto che la spesa complessiva di cui al presente provvedimento, pari a **Euro 1.500.000,00** è finanziata interamente nell'ambito dei Fondi di cui al decreto legge n. 50 del 2022, convertito con modificazioni dalla Legge n.91 del 15 luglio 2022, accertato ed impegnato, fra gli altri, con Determina Dirigenziale dell'Area Servizi Tecnici ed Operativi N. 2022-270.0.0.-134 (**ACC 2023/432 – 2024/150 – 2025/16**);

18. di procedere a cura della Direzione Lavori Pubblici alla diretta liquidazione della spesa mediante emissione di atti di liquidazione digitale su stato avanzamento lavori nei limiti di cui al presente provvedimento;

19. di dare atto che con la sottoscrizione del presente provvedimento il dirigente attesta altresì la regolarità e la correttezza dell'azione amministrativa, assieme al responsabile del procedimento, ai sensi dell'art. 147 bis del d.lgs. 267/2000;

20. di provvedere a cura della Riqualficazione Urbana alla pubblicazione del presente provvedimento sul profilo del Comune, alla sezione "Amministrazione Trasparente", ai sensi dell'art. 20 del Codice d.lgs. 36/2023;

21. di procedere a cura della Direzione Lavori Pubblici alla diretta liquidazione della spesa mediante emissione di atti di liquidazione digitale su stato avanzamento lavori nei limiti di cui al presente provvedimento;

22. il presente provvedimento diventa efficace con l'apposizione del visto di regolarità contabile attestante la copertura finanziaria, rilasciato dal Responsabile del Servizio Finanziario, ai sensi dell'art. 147 bis del d.lgs. 267/2000, come da allegato.

Il Dirigente  
(Ing. Chiara Vacca)



COMUNE DI GENOVA

ALLEGATO ALLA DETERMINAZIONE DIRIGENZIALE N. 2023-212.2.0.-50  
AD OGGETTO

INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEL TEATRO NAZIONALE IVO  
CHIESA (GE).

PRESA D'ATTO DELL'AVVENUTA VALIDAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO, AI  
SENSI DELL'ART. 42 DEL D.LGS. 36/2023, APPROVAZIONE DEI LAVORI ED  
INDIVIDUAZIONE DELLE RELATIVE MODALITÀ DI GARA.

CUP B34J22000690001 – MOGE 21029- CIG 991708094D

**Ai sensi dell'articolo 6, comma 2, del Regolamento di Contabilità e per gli effetti di legge,  
si appone visto di regolarità contabile attestante la copertura finanziaria**

- ACC 2023/432;
- ACC 2024/150;
- ACC 2025/16

Il Responsabile del Servizio Finanziario  
dott. Giuseppe Materese

Sottoscritto digitalmente dal Dirigente Responsabile



COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

**INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO DEL TEATRO NAZIONALE IVO CHIESA (GE).**  
CUP: B34J22000690001 - MOGE: 21029

**VALIDAZIONE DEL PROGETTO ESECUTIVO**

(ai sensi dell'art. 42 comma 8 del D.Lgs. n. 36/2023)

Il sottoscritto Responsabile del Procedimento, arch. Agostino Barisione:

- viste le risultanze positive del rapporto di conclusivo di verifica, emesso in data 28/07/2023 prot. n. NP 28/07/2023.0001760.I;
- accertata, ai sensi dell'All.I.2 Art.5 Comma2, lettera b), del D.Lgs. n. 36/2023, la libera disponibilità delle aree e degli immobili interessati dall'intervento

**DICHIARA**

conclusa con esito positivo la procedura di validazione della progettazione esecutiva dei lavori in oggetto.

Genova, li 08/08/2023

Il Responsabile Unico del Procedimento  
(arch. Agostino Barisione)



COMUNE DI GENOVA

## **SCHEMA DI CONTRATTO DI APPALTO**

### **A CORPO**

**Appalto di esecuzione di lavori relativi all'intervento di:**

**Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 –  
Genova - INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO**

**CUP: B34J22000690001 - MOGE 21029**

(articolo 43, comma 1, D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)  
(Art.22 comma 4, lett. m) dell'Allegato I.7 al Decreto Legislativo 31 marzo 2023, n.36)

## INDICE

Art.1. - Oggetto del contratto.....	5
Art.2. - Capitolato d'Appalto .....	6
Art.3. - Lavori opzionali.....	6
Art.4. - Ammontare del contratto. ....	6
Art.5. - Termini di esecuzione dei lavori.....	7
Art.6. - Penale per i ritardi.....	8
Art.7. - Sospensioni o riprese dei lavori.....	9
Art.8. - Direzione di cantiere. ....	10
Art.9. - Clausole di revisione dei prezzi ed adeguamento del corrispettivo.....	10
Art.10. - Pagamenti in acconto e pagamenti a saldo e modalità di pagamento. ....	10
Art.11. - Ultimazione lavori. ....	14
Art.12. - Regolare esecuzione e collaudo, gratuita manutenzione. ....	14
Art.13. - Risoluzione del contratto e recesso della stazione appaltante.....	14
Art.14. - Adempimenti in materia di lavoro dipendente, previdenza e assistenza.....	15
Art.15. - Controversie. ....	16
Art.16. - Adempimenti in materia antimafia e applicazione della Convenzione S.U.A. sottoscritto tra Comune di Genova e Prefettura U.T.G. di Genova in data 22 ottobre 2018; clausole d'integrità e anti – pantouflage. ....	16
Art.17. - Sicurezza e salute dei lavoratori nel cantiere.....	17
Art.18. - Subappalto. ....	17
Art.19. - Garanzia fideiussoria a titolo di cauzione definitiva. ....	17
Art.20. - Responsabilità verso terzi e assicurazione. ....	18
Art.21. - Documenti che fanno parte del contratto. ....	18
Art.22. - Elezione di domicilio.....	18
Art.23. - Informativa sul trattamento dei dati personali (art. 13 Regolamento UE N. 679/2016).....	18
Art.24. - Spese di contratto, imposte, tasse e trattamento fiscale. ....	19
Art.1. - Oggetto del contratto.....	5
Art.2. - Capitolato d'Appalto .....	6
Art.3. - Lavori opzionali.....	6
Art.4. - Ammontare del contratto. ....	6
Art.5. - Termini di esecuzione dei lavori.....	7
Art.6. - Penale per i ritardi.....	8
Art.7. - Sospensioni o riprese dei lavori.....	9
Art.8. - Direzione di cantiere. ....	10

Art.9. - Clausole di revisione dei prezzi ed adeguamento del corrispettivo.....	10
Art.10. - Pagamenti in acconto e pagamenti a saldo e modalità di pagamento. ....	10
Art.11. - Ultimazione lavori. ....	14
Art.12. - Regolare esecuzione e collaudo, gratuita manutenzione. ....	14
Art.13. - Risoluzione del contratto e recesso della stazione appaltante.....	14
Art.14. - Adempimenti in materia di lavoro dipendente, previdenza e assistenza.....	15
Art.15. - Controversie. ....	16
Art.16. - Adempimenti in materia antimafia e applicazione della Convenzione S.U.A. sottoscritto tra Comune di Genova e Prefettura U.T.G. di Genova in data 22 ottobre 2018; clausole d'integrità e anti – pantouflage. ....	16
Art.17. - Sicurezza e salute dei lavoratori nel cantiere.....	17
Art.18. - Subappalto. ....	17
Art.19. - Garanzia fideiussoria a titolo di cauzione definitiva. ....	17
Art.20. - Responsabilità verso terzi e assicurazione.....	18
Art.21. - Documenti che fanno parte del contratto. ....	18
Art.22. - Elezione di domicilio.....	18
Art.23. - Informativa sul trattamento dei dati personali (art. 13 Regolamento UE N. 679/2016).....	18
Art.24. - Spese di contratto, imposte, tasse e trattamento fiscale. ....	19



COMUNE DI GENOVA

REPERTORIO N. \_\_\_\_\_

Appalto fra il Comune di Genova e l'Impresa \_\_\_\_\_ per l'affidamento di tutti i lavori da eseguire sulla base del progetto esecutivo necessari per la realizzazione dell'intervento **Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 – Genova - INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO**

REPUBBLICA ITALIANA

L'anno duemila ventitré, il giorno \_\_\_\_\_ del mese di \_\_\_\_\_, in una delle sale del Palazzo Comunale, posto in Via Garibaldi al civico numero nove

**INNANZI A ME** - \_\_\_\_\_

**sono comparsi**

**PER UNA PARTE** - il **COMUNE DI GENOVA**, nella veste di Stazione Appaltante, con sede in Genova, Via Garibaldi n. 9, Codice Fiscale 00856930102, rappresentato da \_\_\_\_\_ nato/a a \_\_\_\_\_ il \_\_\_\_\_ e domiciliato/a presso la sede del Comune, nella qualità di Dirigente, in esecuzione della determinazione dirigenziale della Direzione \_\_\_\_\_ - Settore \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_ in data \_\_\_\_\_ ed esecutiva dal \_\_\_\_\_ (*inserire provvedimento di aggiudicazione*)

**E PER L'ALTRA PARTE** - l'Impresa \_\_\_\_\_, di seguito, per brevità, denominata \_\_\_\_\_, con sede in \_\_\_\_\_ Via/Piazza \_\_\_\_\_ - n. \_\_\_\_\_ - C.A.P. \_\_\_\_\_ - Codice Fiscale, Partita I.V.A. e numero di iscrizione al Registro delle Imprese presso la Camera di Commercio Industria Artigianato Agricoltura di \_\_\_\_\_ rappresentata da \_\_\_\_\_, nato/a a \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) il \_\_\_\_\_ e domiciliato/a presso la sede dell'Impresa in qualità di \_\_\_\_\_

**(in alternativa, in caso di procura)**

e domiciliato/a presso la sede dell' Impresa in qualità di Procuratore Speciale / Generale, munito degli idonei poteri a quanto *infra* in forza di Procura Speciale / Generale autenticata nella sottoscrizione dal Dott. \_\_\_\_\_ Notaio in \_\_\_\_\_, iscritto presso il Collegio dei Distretti Notarili Riuniti di \_\_\_\_\_ in data \_\_\_\_\_, Repertorio n. \_\_\_\_\_ - Raccolta n. \_\_\_\_\_, registrata all'Agenzia delle Entrate di \_\_\_\_\_ al n. \_\_\_\_\_ Serie \_\_\_\_\_ - che, in copia su supporto informatico conforme all'originale del documento su supporto cartaceo ai sensi dell'articolo 23 del D.Lgs. n. 82/2005, debitamente bollato, si allega sotto la lettera "A" perché ne formi parte integrante e sostanziale;

**(in alternativa, in caso di aggiudicazione a un raggruppamento temporaneo d'impres)**

- tale Impresa \_\_\_\_\_ compare nel presente atto in proprio e in qualità di Capogruppo mandataria del Raggruppamento Temporaneo tra le Imprese:

\_\_\_\_\_, come sopra costituita, per una quota di \_\_\_\_\_

e l'Impresa \_\_\_\_\_ con sede in \_\_\_\_\_, Via/Piazza n. \_\_\_\_\_ C.A.P. \_\_\_\_\_, Codice Fiscale/Partita I.V.A. e numero d'iscrizione al Registro delle Imprese presso la Camera di Commercio Industria Artigianato Agricoltura di \_\_\_\_\_ numero \_\_\_\_\_, in qualità di mandante per una quota di \_\_\_\_\_;

- tale R.T.I., costituito ai sensi della vigente normativa con contratto di mandato collettivo speciale, gratuito, irrevocabile con rappresentanza a Rogito/autenticato nelle firme dal Dottor \_\_\_\_\_ Notaio in \_\_\_\_\_ in data \_\_\_\_\_, Repertorio n. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_, Raccolta n. \_\_\_\_\_ registrato all'Agenzia delle Entrate di \_\_\_\_\_ in data \_\_\_\_\_ al n. \_\_\_\_\_ - Serie \_\_\_\_\_ che, in copia su supporto informatico conforme all'originale del documento su supporto cartaceo ai sensi dell'articolo 23 del D.Lgs. n. 82/2005, debitamente bollato, si allega sotto la lettera "\_\_\_" perché ne formi parte integrante e sostanziale.

Detti componenti della cui identità personale io Ufficiale Rogante sono certo

#### PREMETTONO

- che con determinazione dirigenziale della Direzione \_\_\_\_\_ - Settore \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_ in data \_\_\_\_\_, esecutiva ai sensi di legge, l'Amministrazione Comunale ha stabilito di procedere, mediante esperimento di procedura aperta, ai sensi dell'art. 71 del D.Lgs. 31.03.2023, n. 36 - Codice dei contratti pubblici in attuazione dell'art.1 della legge 21 giugno 2022 n.78 (d'ora innanzi, denominato il "Codice" o "Codice dei Contratti"), al conferimento in appalto dell'esecuzione di tutti i lavori da eseguire sulla base del progetto esecutivo necessari per la realizzazione dell'intervento **Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 – Genova - INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO**, per un importo complessivo dei lavori stessi, da **contabilizzare "a corpo"**, di euro **1.117.117,57€** (diconsi euro unmilione centodiciasettemilacentodiciasette/64), di cui:

1. Euro **908.476,53** (diconsi euro novecentoottomilaquattrocentosettantasei/53) di importo lavori a corpo a base d'asta (importo esecuzione dedotta la quota di manodopera non ribassabile pari ad euro 177.851,34 su un importo di manodopera complessivo pari ad euro 224.981,95 al lordo del 26.50% di spese generali ed utile di impresa),
2. Euro **177.851,34** (diconsi euro centosettantasettemilaottocentocinquantuno/34) L'importo della **manodopera lavori** da non assoggettare a ribasso d'asta,
3. Euro **30.789,70** (diconsi euro trentamila settecentoottantanove/70) per oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza, già predeterminati e non soggetti a ribasso,

Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal presente Contratto dagli atti di gara tutti, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto.

- che la procedura di gara si è regolarmente svolta, come riportato nei verbali cronologici n. \_\_\_\_\_ in data \_\_\_\_\_ e n. \_\_\_\_\_ in data \_\_\_\_\_;

- che con determinazione dirigenziale dello stesso Settore \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_, adottata in data \_\_\_\_\_, esecutiva in data \_\_\_\_\_, il Comune ha aggiudicato \_\_\_\_\_ l'appalto di cui trattasi all'Impresa/all'R.T.I. \_\_\_\_\_, come sopra generalizzata/o, per il ribasso percentuale offerto, pari al \_\_\_\_\_% (\_\_\_\_\_per cento), **sull'elenco prezzi unitari posto a base di gara** ed il conseguente importo contrattuale di Euro \_\_\_\_\_;

-che è stato emesso DURC *on line* relativamente all'Impresa \_\_\_\_\_ in data \_\_\_\_\_ n. prot. \_\_\_\_\_, con scadenza validità al \_\_\_\_\_;

**Quanto sopra premesso e confermato quale parte integrante del presente atto, le Parti, come sopra costituite, convengono e stipulano quanto segue.**

#### **Art.1. - Oggetto del contratto.**

1. Il Comune di Genova affida in appalto, all'appaltatore, che accetta senza riserva alcuna, l'esecuzione di tutti i lavori da eseguire sulla base del progetto esecutivo necessari per la realizzazione dell'intervento **Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 – Genova - INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO**, come meglio specificato nella documentazione progettuale.

2. L'appaltatore si impegna all'esecuzione dei lavori alle condizioni di cui al presente contratto e agli atti a questo allegati o da questo richiamati.

3. Si intendono espressamente richiamate le norme legislative e le altre disposizioni vigenti al momento dell'invio della lettera di invito relativa al presente affidamento ossia alla data del giorno ..... e in particolare il Codice, il D.M. n. 49/2018 di seguito Decreto e l'Allegato II.14 al D.Lgs.36/2023, il D.P.R. n. 207/2010 di seguito Regolamento e il D.M. 145/2000 per quanto ancora vigenti.

#### **Art.2. - Capitolato d'Appalto**

1. L'appalto è conferito e accettato sotto l'osservanza piena, assoluta, inderogabile e inscindibile del presente contratto, delle previsioni delle tavole grafiche progettuali depositate agli atti del Settore **(inserire settore proponente)** \_\_\_\_\_ del Capitolato Speciale d'Appalto unito alla determinazione dirigenziale dello stesso Settore n. \_\_\_\_\_ in data \_\_\_\_\_, nonché alle condizioni di cui alla determinazione dirigenziale n. \_\_\_\_\_ in data \_\_\_\_\_ **(inserire estremi provv. di aggiudicazione)**, che qui s'intendono integralmente riportate e trascritte con rinuncia a qualsiasi contraria eccezione avendone preso l'appaltatore piena e completa conoscenza.

2. L'appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e ogni altra circostanza che interessi i lavori.

#### **Art.3. - Lavori opzionali**

Non sono presenti lavori opzionali

#### **Art.4. - Ammontare del contratto.**

1. L'importo contrattuale, al netto dell'I.V.A. e fatta salva la liquidazione finale, ammonta a Euro \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_) di cui:

- Euro \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_), per i lavori "a corpo" sulla base del progetto esecutivo composto da Euro **908.476,53** (diconsi euro novecentoottomilaquattrocentosettantasei/53),
- Euro **177.851,34** (diconsi euro centosettantasettemilaottococinquantuno/34) per **manodopera lavori** da non assoggettare a ribasso d'asta (su un importo di manodopera complessivo pari ad euro 224.981,95 al lordo del 26.50% di spese generali ed utile di impresa);
- Euro 440.879,42 (quattrocentoquarantamilaottocentosettantanove/42) per oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza, già predeterminati e non soggetti a ribasso.

L'importo contrattuale è costituito dalla somma degli importi determinati nella tabella di cui all'art.2 del Capitolato Speciale d'Appalto – Parte Amministrativa, al netto del ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara sul solo importo relativo all'esecuzione dei lavori a misura al netto del costo della manodopera e degli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza.

2. Il contratto è stipulato "a corpo" per cui l'importo contrattuale può variare in funzione delle quantità di ciascuna lavorazione ed attività effettivamente svolta.

3. Sono pertanto valutati a " **corpo**", tutte le attività e lavorazioni in appalto. Per tali costi si procederà all'applicazione delle percentuali di esecuzione delle singole lavorazioni al netto del costo della manodopera, depurati del ribasso contrattuale offerto dall'appaltatore.

5. Con la sottoscrizione del presente Contratto, l'Appaltatore accetta senza riserva alcuna, l'appalto di tutti i lavori da eseguire sulla base del progetto esecutivo necessari per la realizzazione dell'intervento **Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 – Genova - INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO**, di cui al presente contratto e agli atti a questo allegati o da questo richiamati, con particolare riferimento al Capitolato Speciale d'appalto\_Parte I\_Amm-va, nonché all'osservanza della disciplina di cui al decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36 (nel seguito «Codice dei contratti») ed al:

- **Capitolato Speciale d'appalto\_Parte Amministrativa** di cui, **con la sottoscrizione del presente, si conferma espressa accettazione** senza riserva alcuna dei seguenti artt.:

- **Art. 2. Importo a base di gara**, con specifico riferimento alla piena accettazione, senza riserva alcuna, sia di tutti **gli oneri ed i capitoli di spesa** riferiti alla esecuzione delle opere;
- **Art. 6. Disposizioni particolari riguardanti l'appalto**, con specifico riferimento, in particolare, alla completa accettazione, senza riserva alcuna, di tutti gli atti costituenti il Progetto Esecutivo, compreso il P.S.C. ed i relativi allegati, a riguardo, in particolare, a tutte le voci dei prezzi unitari ed i nuovi prezzi relativi alle lavorazioni oggetto di appalto, comprese quelle relative alla attuazione della sicurezza, e di ritenere quindi gli importi di cui alla Tab. del presente articolo del tutto commisurati e rispondenti alle opere e lavorazioni da compiersi;
- **Art. 25. Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore**, con specifico riferimento alla accettazione di tutti gli oneri a proprio carico ivi disciplinati;

## **TITOLO II - RAPPORTI TRA LE PARTI**

### **Art.5. - Termini di esecuzione dei lavori.**

1. L'Amministrazione potrà procedere, a suo insindacabile giudizio, all'avvio delle prestazioni sotto le riserve di legge di cui all'art. 17, comma 8, del Codice dei Contratti e dall'art. 8 del comma 1 lettera a) della Legge 120/2020 così come modificato dall'art.224 comma 2, lettera c) del Codice dei Contratti, senza che l'appaltatore possa eccepire nulla in merito.

2. Il **tempo utile per ultimare tutti i lavori in appalto** è fissato in **120 gg** (centoventi giorni) naturali e consecutivi, successivi e continui, decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori e la loro esecuzione dovrà avvenire nel rispetto delle date stabilite e fissate dal "*Programma esecutivo dei lavori*" presentato dall'Appaltatore, di cui all'art. 8 del Capitolato speciale d'appalto.

Il Committente, per il tramite dei suoi ausiliari, si riserva, a suo insindacabile giudizio, di procedere a consegne parziali dei lavori, senza che l'Appaltatore possa nulla eccepire in merito. L'Appaltatore si obbliga pertanto allo svolgimento di attività "in parallelo", senza che ciò dia luogo a maggiori compensi, indennizzi o risarcimenti a qualsivoglia titolo. Il termine contrattuale per ultimare tutti i lavori in appalto decorrerà dalla data del primo verbale di consegna, anche parziale dei lavori stessi.

Nel tempo utile previsto di cui sopra, fatto salvo quanto previsto dall'art. 121 del Codice dei Contratti, sono compresi anche:

- i tempi necessari all'ottenimento da parte dell'esecutore di tutte le autorizzazioni e/o certificazioni obbligatorie o propedeutiche all'esecuzione dei lavori;
- i giorni di andamento stagionale sfavorevole e degli eventi metereologici;
- l'esecuzione dei lavori in modo irregolare e discontinuo per interferenze eventuali nelle aree limitrofe per cui eventuali interferenze tra i cantieri non costituiranno diritto a proroghe o modifiche alle scadenze contrattuali;
- le ferie contrattuali

5. L'esecutore si obbliga alla rigorosa ottemperanza del cronoprogramma dei lavori che potrà fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavori da effettuarsi da altre ditte per conto della Stazione appaltante ovvero necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previo certificato di collaudo o certificato di regolare esecuzione, riferito alla sola parte funzionale delle opere.

6. Al termine delle opere l'esecutore deve **inviare al direttore dei lavori**, tramite Pec, la **comunicazione di intervenuta ultimazione dei lavori**, al fine di consentire allo stesso i necessari accertamenti in contraddittorio. Nel caso di esito positivo dell'accertamento, il direttore dei lavori rilascia il certificato di

ultimazione dei lavori e lo invia al Rup, che ne rilascia copia conforme all'esecutore. In caso di esito negativo dell'accertamento, il direttore dei lavori, constatata la mancata ultimazione dei lavori, rinvia i necessari accertamenti sullo stato dei lavori al momento della comunicazione dell'esecutore di avvenuta ultimazione degli stessi, con contestuale applicazione delle penali per ritardata esecuzione.

7. In ogni caso, alla data di scadenza prevista dal contratto, il direttore dei lavori redige in contraddittorio con l'esecutore un **verbale di constatazione sullo stato dei lavori**.

8. Il certificato di ultimazione può prevedere l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a sessanta giorni, per il completamento di lavorazioni di piccola entità, accertate da parte del direttore dei lavori come del tutto marginali e non incidenti sull'uso e sulla funzionalità dei lavori. Il mancato rispetto di questo termine comporta l'inefficacia del certificato di ultimazione e la necessità di redazione di nuovo certificato che accerti l'avvenuto completamento delle lavorazioni sopraindicate.

9. Qualora l'esecutore *non abbia provveduto, contestualmente alla comunicazione di fine lavori, alla consegna di tutte le certificazioni, delle prove di collaudo e di quanto altro necessario al collaudo dei lavori ed all'ottenimento dei certificati di prevenzione incendi, agibilità, ecc.*, il certificato di ultimazione lavori assegnerà all'esecutore un termine non superiore a 15 giorni naturali e consecutivi per la produzione di tutti i documenti utili al collaudo delle opere e/o al conseguimento delle ulteriori certificazioni sopraindicate. Decorso inutilmente detto termine il certificato di ultimazione lavori precedentemente redatto diverrà inefficace, con conseguente necessità di redazione di un nuovo certificato che accerti l'avvenuto adempimento documentale. Resta salva l'applicazione delle **penali** previste nel presente contratto.

10. L'Appaltatore deve produrre, dopo la fine lavori, i **disegni "as built"** delle parti strutturali, architettoniche, impiantistiche e meccaniche dell'opera realizzata nonché gli ulteriori elaborati progettuali aggiornati in conseguenza delle varianti o delle soluzioni esecutive che si siano rese necessarie, previa approvazione del DL, in modo da rendere disponibili tutte le informazioni sulle modalità di realizzazione dell'opera o del lavoro, al fine di potere effettuare la manutenzione e le eventuali modifiche dell'intervento nel suo ciclo di vita utile.

La redazione degli as-built dovrà avvenire mediante l'implementazione del modello B.I.M. elaborato in fase esecutiva, secondo quanto previsto al Capitolato Informativo allegato al progetto esecutivo.

La mancata produzione dei predetti elaborati sospende la liquidazione del saldo; di detti elaborati saranno fornite copie cartacee ed una copia digitale in formato .pdf, .dwg. e/o in qualsiasi altro formato che potrà essere richiesto.

#### **Art.6. - Penale per i ritardi**

1. Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per la consegna dei lavori ultimati di cui all'art.5, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori o per le scadenze fissate nel programma temporale dei lavori è applicata una penale pari ALL'1‰ (UNOPERMILLE) DELL'IMPORTO CONTRATTUALE corrispondente a Euro ..... (...../.....).

2. La penale, con l'applicazione della stessa aliquota di cui al comma 1 e con le modalità previste dal Capitolato Speciale d'Appalto, trova applicazione anche in caso di ritardo:

- a. nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dal DL per la consegna degli stessi;
- b. nell'inizio dei lavori per mancata consegna o per inefficacia del verbale di consegna imputabili all'Appaltatore che non abbia effettuato gli adempimenti prescritti;
- c. nel rispetto delle singole scadenze temporali intermedie (qualora presenti);
- d. nella ripresa dei lavori successiva ad un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dalla D.L. o dal RUP;
- e. nel rispetto dei termini imposti dalla DL per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.

3. La misura complessiva della penale non può superare il 10% (dieci per cento). Nel caso in cui la penale raggiunga il 10% dell'importo contrattuale la Civica Amministrazione ha la facoltà di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore.

4. L'applicazione delle penali di cui al presente articolo non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dal il Committente a causa dei ritardi.

6. La richiesta e/o il pagamento delle penali di cui al presente articolo non esonera in nessun caso l'Appaltatore contraente dall'adempimento dell'obbligazione per la quale si è reso inadempiente e che ha fatto sorgere l'obbligo di pagamento della medesima penale, fatta salva la facoltà per la Civica Amministrazione di risolvere il contratto nei casi in cui questo è consentito.

**Art.7. - Sospensioni o riprese dei lavori.**

1. È ammessa la sospensione dei lavori per il tempo necessario a farne cessare le cause, nei casi e nei modi stabiliti dall'art. 121 del Codice dei Contratti e con le modalità di cui all'art. 8 dell'Allegato II.14 del Codice dei Contratti.

2. Nel caso di sospensioni totali o parziali dei lavori, disposti per cause diverse da quelle di cui ai commi 1, 2 e 64 dell'art. 121 del Codice dei Contratti, il risarcimento dovuto all'esecutore sarà quantificato sulla base dei criteri di cui all'art. 8 comma 2 lett. a), b), c) e d) dell'Allegato II.14 al Codice dei Contratti.

3. In tutti i casi in cui ricorrano circostanze speciali che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, e che non siano prevedibili al momento della stipulazione del contratto, la stazione appaltante dispone la sospensione dell'esecuzione del contratto secondo le modalità e procedure di cui all'art. 121 del Codice dei Contratti. In particolare, rientrano in tali casi le avverse condizioni climatologiche, le cause di forza maggiore, le circostanze derivanti da esigenze speciali nonché la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dalla normativa.

4. Potranno essere ordinate eventuali sospensioni (parziali o totali) in ragione della natura delle attività organizzate nell'immobile oggetto di intervento, con particolare riferimento alla stagione teatrale organizzata annualmente e per il cui svolgimento risultano incompatibili lavorazioni nelle aree aperte al pubblico. **L'impresa appaltatrice edotta di tale contingenza è tenuta a non avanzare per alcun motivo ed accampare diritti di sorta o richieste di ulteriori compensi in merito alle citate sospensioni. Entro 10 giorni dall'inizio della stagione teatrale il cantiere dovrà essere smantellato o limitato alle aree prive di interferenza con l'attività teatrale e l'area riconsegnata alla direzione del teatro.**

5. Durante il periodo di sospensione, il direttore dei lavori dispone visite periodiche al cantiere per accertare le condizioni delle opere e la presenza eventuale della manodopera e dei macchinari eventualmente presenti e dà le disposizioni necessarie a contenere macchinari e manodopera nella misura strettamente necessaria per evitare danni alle opere già eseguite e per facilitare la ripresa dei lavori.

6. Nel caso di sospensioni totali o parziali dei lavori disposte dalla stazione appaltante per cause diverse da quelle di cui ai commi 1, 2 e 6 dell'art. 121 del D.Lgs. 36/2023, l'esecutore può chiedere il risarcimento dei danni subiti, quantificato, ai sensi dell'articolo 1382 del Codice civile, secondo i seguenti criteri previsti all'art. 8 comma 2 lett. a), b), c) e d) dell'Allegato II.14 al Codice dei Contratti. La sospensione parziale dei lavori determina il differimento dei termini contrattuali pari ad un numero di giorni determinato dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto tra ammontare dei lavori non eseguiti per effetto della sospensione parziale e l'importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo secondo il crono programma.

7. Non appena siano venute a cessare le cause della sospensione il direttore dei lavori lo comunica al RUP affinché quest'ultimo disponga la ripresa dei lavori e indichi il nuovo termine contrattuale. Entro 5 giorni dalla disposizione di ripresa dei lavori effettuata dal RUP, il direttore dei lavori procede alla redazione del verbale di ripresa dei lavori, che deve essere sottoscritto anche dall'esecutore e deve riportare il nuovo termine contrattuale indicato dal RUP.

8. Nel caso in cui l'esecutore ritenga cessate le cause che hanno determinato la sospensione temporanea

dei lavori e il RUP non abbia disposto la ripresa dei lavori stessi, l'esecutore può diffidare il RUP a dare le opportune disposizioni al direttore dei lavori perché provveda alla ripresa; la diffida proposta ai fini sopra indicati, è condizione necessaria per poter scrivere riserva all'atto della ripresa dei lavori, qualora l'esecutore intenda far valere l'illegittima maggiore durata della sospensione.

9. Le contestazioni dell'esecutore in merito alle sospensioni dei lavori sono iscritte a pena di decadenza nei verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, salvo che per le sospensioni inizialmente legittime, per le quali è sufficiente l'iscrizione nel verbale di ripresa dei lavori.

#### **Art.8. - Direzione di cantiere.**

1. La Direzione del cantiere ai sensi dell'articolo 6 del D. M. n. 145/2000 è assunta dal ..... nato a ..... il giorno ....., abilitato secondo le previsioni del Capitolato Speciale in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire.

L'appaltatore si impegna a comunicare tempestivamente alla Direzione lavori le eventuali modifiche del nominativo di cantiere.

#### **(in caso di R.T.I. o CONSORZI inserire capoverso seguente)**

L'assunzione della Direzione di cantiere avviene mediante incarico conferito da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.

L'appaltatore s'impegna a comunicare tempestivamente al Comune le eventuali modifiche del nominativo del Direttore di cantiere.

2. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori. Il direttore dei lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per indisciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.

3. L'appaltatore medesimo deve osservare le norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione e assistenza dei lavoratori.

#### **Art.9. - Clausole di revisione dei prezzi ed adeguamento del corrispettivo**

1. La Stazione appaltante può dar luogo ad una revisione dei prezzi ai sensi dell'art. 60 del D. Lgs. n. 36 del 2023 e secondo le modalità ivi contenute.

#### **Art.10. - Pagamenti in acconto e pagamenti a saldo e modalità di pagamento.**

1. Ai sensi e con le modalità dell'art. 125 comma 1 del Codice dei Contratti, è prevista la corresponsione in favore dell'appaltatore di un'anticipazione del 20% da corrispondere all'appaltatore entro quindici giorni dall'effettivo inizio della prestazione anche nel caso di consegna dei lavori o di avvio dell'esecuzione in via d'urgenza, ai sensi dell'articolo 17, commi 8 e 9.

2. I pagamenti dei lavori avrà luogo mediante rate di acconto, al netto delle ritenute, corrispondenti allo stato di avanzamento lavori ogni qualvolta l'importo corrispondente ai lavori eseguiti abbia raggiunto l'ammontare minimo di euro 250.000,00 (duecentocinquantamila/00) al netto del ribasso, con le modalità di cui agli artt. 12 e 13 del Codice dei Contratti, al netto della ritenuta dello 0,50% di cui all'art. 11, comma 6, del Codice dei Contratti.

La persona abilitata a sottoscrivere i documenti contabili è il ....., di cui ante.

I pagamenti dei lavori all'impresa ..... saranno effettuati mediante l'emissione di bonifico bancario:

La persona titolare o delegata a operare sul suddetto conto bancario è il ..... di cui ante, Codice Fiscale ..... presso l'istituto Bancario "Banca .....", Agenzia di ..... - codice IBAN: IT....., dedicato in via esclusiva / non esclusiva alle commesse pubbliche, ai sensi del comma 1 dell'art. 3 della Legge n. 136/2010 e s.m.i..

Ai sensi dell'art. 43 comma 7, l'importo di ciascuno dei gruppi di categorie omogenee è riportato nella seguente tabella:

n°	Tipologie categorie (e sottocategorie) omogenee dei lavori	Totali per categorie (e sottocategorie)		Quadro incidenza mano d'opera	
		Importo	% su totale appalto	Costo personale	% Su singole voci
<b>1</b>	<b>OPERE ELETTRICHE</b>				
1	quadristica	4 511,72	0,42%	1 133,21	25,12%
2	illuminazione ordinaria	4 146,86	0,38%	2 873,78	69,30%
3	illuminazione di emergenza	8 269,66	0,76%	1 765,84	21,35%
4	impianto di forza motrice	2 353,81	0,22%	1 795,70	76,29%
5	vie cavi	4 356,95	0,40%	2 375,20	54,52%
6	cavi	3 537,25	0,33%	1 267,00	35,82%
7	impianto di cablaggio strutturato	3 836,20	0,35%	1 134,78	29,58%
8	impianti elettrici wch	1 540,23	0,14%	847,14	55,00%
9	Rimozioni e smaltimenti	3 956,70	0,36%	1 882,38	47,57%
	Totale Opere Elettriche	36.509,38		15.075,03	
<b>2</b>	<b>OPERE MECCANICHE</b>				
10	impianti hvac	289 032,15	26,61%	42 300,80	14,64%
11	impianti sanitari wch	1 839,62	0,17%	1 627,14	88,45%
12	regolazione	72 593,57	6,68%	8 343,40	11,49%
	Totale Opere Meccaniche	363.465,34		52.271,34	
<b>3</b>	<b>OPERE EDILI</b>				
13	Ponteggiature e affini	21.295,70	1,96%	17.127,73	80,43%
14	Demolizioni e smontaggi	133.921,03	12,33%	40.422,11	30,18%
15	Trasporti e oneri di scarica	11.470,62	1,06%	424,59	3,70%
16	Casseforme c.a. e armature	1.946,25	0,18%	1.180,72	60,67%
17	Murature e tramezzi	7.562,58	0,70%	4.657,69	61,59%
18	Intonaci e controsoffittature	24.175,40	2,25%	9.512,32	39,35%
19	Coloriture e verniciature	17.588,67	1,62%	12.567,10	71,45%
20	Pavimenti e rivestimenti	301.070,93	27,72%	45.568,84	15,14%
21	Serramenti	11.413,38	1,05%	622,44	5,45%



22	Arredi	137.391,70	12,65%	19.063,52	13,88%
23	Corpi illuminanti	13.888,11	1,28%	3.648,34	26,27%
24	WC Disabili	4.628,78	0,43%	2.840,18	61,36%
	Totale Opere Edili	686.353,15		157.635,58	
					% su totale appalto
<b>TOTALE LAVORI A BASE DI GARA</b>		<b>1.086.327,87</b>	<b>100,00</b>	<b>224.981,95</b>	<b>20,71%</b>

L'affidatario è obbligato a emettere fattura elettronica; in caso di mancato adempimento a tale obbligo il Comune di Genova non potrà liquidare i corrispettivi dovuti e rigetterà le fatture elettroniche pervenute qualora non contengano le seguenti indicazioni:

- CODICE IPA **1HEJR8**, identificativo della Direzione Progettazione;
- oggetto specifico dell'affidamento;
- il numero di cronologico del presente contratto e la relativa data;
- numero e data della D.D. di aggiudicazione .....
- la dizione **"Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 – Genova - INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO"**
- i codici identificativi CUP B34J22000690001 e CIG \_\_\_\_\_ nella sezione "dati del contratto / dati dell'ordine di acquisto";

Le parti stabiliscono che i pagamenti relativi dovranno essere effettuati dal Comune entro i termini di:  
- 30 giorni dalla maturazione dello stato di avanzamento per l'emissione del certificato di pagamento;  
- 30 giorni dall'emissione del certificato di pagamento per l'ordine di pagamento.

Ciascun pagamento sia nei confronti dell'appaltatore che degli eventuali subappaltatori sarà subordinato alla verifica della regolarità del Documento Unico di Regolarità Contributiva (D.U.R.C.).

In caso di inadempienza contributiva e/o ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'esecutore o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, si applicano le disposizioni di cui all'articolo 125, commi 5 e 9 del Codice dei Contratti.

Si procederà al pagamento dei subappaltatori, in conformità a quanto prescritto dall'art. 119 del Codice dei Contratti.

Qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 45 (quarantacinque) giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore e comunque non imputabili al medesimo, l'appaltatore può chiedere e ottenere che si provveda alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento.

Al termine dei lavori, entro 45 giorni successivi alla redazione del Certificato di ultimazione dei lavori, il Direttore dei lavori compila il conto finale dei lavori con le modalità di cui all'art. 12 comma 1 lett. e) dell'Allegato II.14 del Codice dei Contratti.

4. Il pagamento della rata di saldo sarà subordinato alla costituzione di una cauzione o garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa ai sensi dell'art. 117 comma 9 del Codice maggiorata dell'IVA e degli interessi legali calcolati per il periodo intercorrente tra la data di emissione del certificato di collaudo e l'assunzione del carattere di definitività del medesimo ai sensi dell'art. 116, comma 2, del D. Lgs n.36/2023.

Il certificato di pagamento relativo alla rata di saldo è rilasciato dal R.U.P. all'esito positivo del collaudo ai sensi dell'art. 125 comma 8 del Codice dei Contratti.

Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'art. 1666, comma 2, del Codice civile.

5. Ai sensi dell'art. 117 comma 11, il pagamento della rata di saldo sarà altresì subordinato alla presentazione di una polizza indennitaria decennale a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.

La polizza contiene la previsione del pagamento dell'indennizzo contrattualmente dovuto in favore del committente non appena questi lo richieda, anche in pendenza dell'accertamento della responsabilità e senza che occorranzo consensi ed autorizzazioni di qualunque specie. Il limite di indennizzo della polizza decennale è del 30%. L'esecutore dei lavori presenterà altresì una polizza di assicurazione della responsabilità civile per danni cagionati a terzi, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e per la durata di dieci anni e con un indennizzo pari al 5 per cento del valore dell'opera realizzata.

6. Nel caso di pagamenti d'importo superiore a cinquemila euro, la Civica Amministrazione, prima di effettuare il pagamento a favore del beneficiario, provvederà a una specifica verifica, ai sensi di quanto disposto dall'art. 4 del D.M.E. e F. n. 40 del 18 gennaio 2008.

7. Ai sensi e per gli effetti del comma 5 dell'articolo 3 della Legge n. 136/2010 e s.m.i., il C.U.P. dell'intervento è B37H21001050001 e il C.I.G. attribuito alla gara è \_\_\_\_\_.

I pagamenti saranno effettuati mediante l'emissione di bonifico bancario:

**(in caso di raggruppamento temporaneo)**

Relativamente all'Impresa Capogruppo, i pagamenti saranno effettuati mediante l'emissione di bonifico bancario presso l'Istituto bancario \_\_\_\_\_ - Agenzia n. \_\_\_\_\_ di \_\_\_\_\_ -Codice IBAN IT \_\_\_\_\_, dedicato, anche in via non esclusiva, alle commesse pubbliche, ai sensi dell'art. 3, comma 1, della Legge n. 136/2010 e s.m.i. .

La/e persona/e titolare/i o delegata/e a operare sul/i suddetto/i conto/i bancario/bancari è/ sono: \_\_\_\_\_ stesso - Codice Fiscale \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_ nato/a a \_\_\_\_\_ il \_\_\_\_\_ - Codice Fiscale \_\_\_\_\_

Relativamente all'Impresa Mandante i pagamenti saranno effettuati mediante l'emissione di bonifico bancario presso l'Istituto bancario \_\_\_\_\_ - Agenzia n. \_\_\_\_\_ di \_\_\_\_\_ -Codice IBAN IT \_\_\_\_\_, dedicato, anche in via non esclusiva, alle commesse pubbliche, ai sensi dell'art. 3, comma 1, della Legge n. 136/2010 e s.m.i. .

La/e persona/e titolare/i o delegata/e a operare sul/i suddetto/i conto/i bancario/bancari è/ sono: \_\_\_\_\_ stesso - Codice Fiscale \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_ nato/a a \_\_\_\_\_ il \_\_\_\_\_ - Codice Fiscale \_\_\_\_\_

**(in caso di impresa singola)**

I pagamenti saranno effettuati mediante l'emissione di bonifico bancario presso l'Istituto bancario \_\_\_\_\_ - Agenzia n. \_\_\_\_\_ di \_\_\_\_\_ -Codice IBAN IT \_\_\_\_\_, dedicato, anche in via non esclusiva, alle commesse pubbliche, ai sensi dell'art. 3, comma 1, della Legge n. 136/2010 e s.m.i. .

La/e persona/e titolare/i o delegata/e a operare sul/i suddetto/i conto/i bancario/bancari è/ sono: \_\_\_\_\_ stesso - Codice Fiscale \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_ nato/a a \_\_\_\_\_ il \_\_\_\_\_ - Codice Fiscale \_\_\_\_\_

Tutti i movimenti finanziari relativi al presente appalto devono essere registrati sui conti correnti dedicati anche in via non esclusiva e, salvo quanto previsto al comma 3 dell'art. 3 della Legge n. 136/2010 e s.m.i., devono essere effettuati esclusivamente tramite lo strumento del bonifico bancario o postale o con altri strumenti di incasso o di pagamento idonei a garantire la piena tracciabilità delle operazioni. In particolare, i pagamenti destinati ai dipendenti, consulenti e fornitori di beni e servizi rientranti tra le spese generali, nonché quelli destinati all'acquisto di immobilizzazioni tecniche devono essere eseguiti

tramite conto corrente dedicato anche in via non esclusiva alle commesse pubbliche, per il totale dovuto, anche se non riferibile in via esclusiva alla realizzazione degli interventi.

L'Impresa medesima si impegna a comunicare, ai sensi del comma 7 dell'art. 3 della Legge n. 136/2010 e s.m.i., entro sette giorni, al Comune eventuali modifiche degli estremi indicati e si assume espressamente tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari previsti e derivanti dall'applicazione della Legge n. 136/2010 e s.m.i..

L'articolo 120 comma 12 del Codice dei Contratti regola la cessione di crediti già maturati. In ogni caso la Civica Amministrazione potrà opporre al cessionario tutte le eccezioni opponibili al cedente in base al presente contratto.

#### **Art. 10bis. Ritardo nei pagamenti.**

1. In caso di ritardo nella emissione dei certificati di pagamento o dei titoli di spesa relativi agli acconti ed alla rata di saldo, rispetto ai termini previsti, spettano all'appaltatore gli interessi, legali ed eventualmente quelli moratori, nella misura e con le modalità ed i termini delle norme vigenti.

#### **Art.11. - Ultimazione lavori.**

1. L'intervenuta ultimazione dei lavori viene accertata e certificata dal Direttore dei Lavori secondo le modalità previste dall'Allegato II.14 al Codice dei Contratti. Il certificato di ultimazione lavori può prevedere l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a sessanta giorni, per il completamento di lavorazioni di piccola entità, accertate da parte del Direttore Lavori come del tutto marginali e non incidenti sull'uso e sulla funzionalità dei lavori.

#### **Art.12. - Regolare esecuzione e collaudo, gratuita manutenzione.**

1. L'accertamento della regolare esecuzione dei lavori, nei modi e nei termini di cui all'art. 116 del Codice dei Contratti, secondo le prescrizioni tecniche prestabilite e in conformità al presente contratto, avviene con emissione di Certificato di Collaudo. Le parti convengono che detta emissione avvenga non oltre sei mesi dall'ultimazione delle prestazioni oggetto del contratto.

2. L'appaltatore deve provvedere alla custodia, alla buona conservazione e alla gratuita manutenzione di tutte le opere e impianti oggetto dell'appalto fino all'approvazione degli atti di collaudo da effettuarsi entro i termini di legge; resta nella facoltà della stazione appaltante richiedere la consegna anticipata di parte e di tutte le opere ultimate.

#### **Art.13. - Risoluzione del contratto e recesso della stazione appaltante.**

1. Il Comune procederà alla risoluzione del contratto, nei casi individuati dall'art. 122 del Codice dei Contratti. Costituiscono comunque causa di risoluzione:

- a) grave negligenza e/o frode nell'esecuzione dei lavori;
- b) inadempimento alle disposizioni del Direttore dei Lavori, pregiudizievole, del rispetto dei termini di esecuzione del contratto;
- c) manifesta incapacità o inidoneità nell'esecuzione dei lavori;
- d) sospensione o rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori stessi nei termini previsti dal contratto;
- e) subappalto non autorizzato, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto;
- f) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera, in misura tale da pregiudicare la funzionalità dell'opera;
- g) proposta motivata del coordinatore per la sicurezza nella fase esecutiva ai sensi dell'art. 92, comma 1, lettera e), del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81;
- h) impiego di manodopera con modalità irregolari o ricorso a forme di intermediazione abusiva per il reclutamento della manodopera;
- j) inadempimento da parte dell'appaltatore, subappaltatore o subcontraente degli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui alla Legge n. 136/2010;
- k) in caso di mancato rispetto delle clausole d'integrità del Comune di Genova sottoscritte per

accettazione dall'appaltatore;

i) in caso di inosservanza degli impegni di comunicazione alla committenza per il successivo inoltro alla Prefettura di ogni illecita richiesta di danaro, prestazione o altra utilità nonché offerta di protezione o ogni illecita interferenza avanzata prima della gara e/o dell'affidamento ovvero nel corso dell'esecuzione dei lavori nei confronti di un proprio rappresentante, agente o dipendente, delle imprese subappaltatrici o di ogni altro soggetto che intervenga a qualsiasi titolo nella realizzazione dell'intervento e di cui lo stesso venga a conoscenza;

l) qualora in sede di esecuzione si riscontri la presenza di "attività sensibili", inosservanza degli impegni di comunicazione alla Committenza, ai fini delle necessarie verifiche, dei dati relativi alle società e alle imprese, anche con riferimento agli assetti societari, di cui intende avvalersi nell'affidamento dei servizi di cui all'art. 1, commi 53 e 54, della legge 6 novembre 2012, n. 190 così come modificato dalla legge La legge n. 40 del 5 giugno 2020 (I. estrazione, fornitura e trasporto di terra e materiali inerti; II confezionamento, fornitura e trasporto di calcestruzzo e di bitume; III noli a freddo di macchinari; IV fornitura di ferro lavorato; V noli a caldo; VI autotrasporti per conto di terzi; VII guardiania dei cantieri; VIII servizi funerari e cimiteriali; X servizi ambientali, comprese le attività di raccolta, di trasporto nazionale e transfrontaliero, anche per conto di terzi, di trattamento e di smaltimento dei rifiuti, nonché le attività di risanamento e di bonifica e gli altri servizi connessi alla gestione dei rifiuti).

2. Fatto salvo, nei casi di risoluzione, il diritto all'escussione della garanzia prestata dall'appaltatore ai sensi dell'art.117 del Codice, l'appaltatore è sempre tenuto al risarcimento dei danni a lui imputabili.

3. Ai sensi e con le modalità di cui all'art. 123 del Codice dei Contratti, il Comune ha il diritto di recedere in qualunque tempo dal contratto, previo il pagamento dei lavori eseguiti, nonché del valore dei materiali utili esistenti in cantiere e del decimo dell'importo delle opere non eseguite, calcolato sulla base del comma 1 del predetto articolo.

#### **Art.14. - Adempimenti in materia di lavoro dipendente, previdenza e assistenza**

1. L'Appaltatore deve rispettare gli obblighi in materia ambientale, sociale e del lavoro stabiliti dalla normativa europea e nazionale, ed è tenuto ad osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dal contratto collettivo nazionale e negli accordi integrativi, territoriali ed aziendali, in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni di lavoro.

Esso è altresì responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto.

2. L'Appaltatore è obbligato a rispettare tutte le norme in materia previdenziale, inclusa la Cassa Edile ove richiesta, assicurativa, contributiva, assistenziale, sanitaria, di solidarietà paritetica, previste per i dipendenti dalla vigente normativa, con particolare riguardo a quanto previsto dall'articolo 119 comma 7 del D.Lgs. 36/2023.

In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'Appaltatore o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti, nonché in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva, si applicano le disposizioni di cui all'articolo 119 comma 8 del D.Lgs. 36/2023 e dall'Art.11, comma 6 dello stesso Decreto.

Le violazioni, debitamente accertate, da parte delle imprese appaltatrici e subappaltatrici nei confronti degli adempimenti di cui al presente articolo, tali da costituire un pericolo grave e immediato per la salute e l'incolumità dei lavoratori ovvero agli obblighi imposti dall'art.47 del D.L. 77/2021 convertito nella legge 108/2021, potranno essere considerate dall'Amministrazione grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali e potranno dar luogo anche alla risoluzione contrattuale, ai sensi dell'art.122 del D.Lgs. 36/2023.

3. Per le inadempienze derivanti dall'inosservanza di norme e prescrizioni di cui al presente articolo l'Amministrazione ha il diritto, ai sensi dell'art. 117 comma 5 del D.Lgs. 36/2023, di incamerare la garanzia definitiva per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'Appaltatore.

Le disposizioni del presente articolo si applicano, per il tramite dell'Impresa appaltatrice, anche alle

imprese subappaltatrici.

4. Ai sensi dell'art. 1 comma 6 dell'Allegato II.3 al Codice dei Contratti, la violazione degli obblighi di cui all'Art. 1 comma 2 e 3 dell'Allegato II.3 al Codice dei Contratti determina l'applicazione di una penale pari all'1‰ (uno permille) dell'importo contrattuale per ogni giorno di ritardo e comporta l'impossibilità per l'operatore economico di partecipare, in forma singola ovvero in raggruppamento temporaneo, per un periodo di dodici mesi, ad ulteriori procedure di affidamento.

#### **Art.15. - Controversie.**

1. Qualora siano iscritte riserve sui documenti contabili, trova applicazione l'art. 210 del Codice dei Contratti in tema di accordo bonario.

2. In ottemperanza all'art. 210 comma 2 del Codice dei Contratti, prima dell'approvazione del certificato di collaudo ovvero CRE, qualunque sia l'importo delle riserve, il RUP attiva l'accordo bonario per la risoluzione delle riserve iscritte. Tutte le controversie conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario di cui l'art. 210 del Codice dei Contratti, saranno devolute all'Autorità Giudiziaria competente - Foro esclusivo di Genova.

### **TITOLO III - ADEMPIMENTI CONTRATTUALI SPECIALI**

#### **Art.16. - Adempimenti in materia antimafia e applicazione della Convenzione S.U.A. sottoscritto tra Comune di Genova e Prefettura U.T.G. di Genova in data 22 ottobre 2018; clausole d'integrità e anti – pantouflage.**

1. Le clausole d'integrità sottoscritte in sede di partecipazione alla gara e a cui si rimanda integralmente, stabiliscono la reciproca, formale obbligazione del Comune di Genova e dell'appaltatore di conformare i propri comportamenti ai principi di lealtà, trasparenza e correttezza nonché l'espresso impegno anticorruzione di non offrire, accettare o richiedere somme di denaro o qualsiasi altra ricompensa, vantaggio o beneficio, come previsto dai codici di comportamento vigenti, sia direttamente che indirettamente tramite intermediari, al fine dell'assegnazione del contratto e/o al fine di distorcerne la relativa corretta esecuzione.

2. Vengono qui richiamati in particolare gli articoli 3 Obblighi degli operatori economici, 5 Obblighi dell'operatore economico aggiudicatario, 6 sanzioni e 8 controlli delle Clausole d'integrità sottoscritte in sede di partecipazione.

3. L'appaltatore ha dichiarato di non trovarsi in situazioni di controllo o di collegamento con altri concorrenti o in una qualsiasi relazione, anche di fatto, che abbia comportato che le offerte siano imputabili a un unico centro decisionale e di non essersi accordato o di non accordarsi con altri partecipanti alla gara.

4. È obbligo dell'appaltatore denunciare ogni illecita richiesta di denaro, prestazione o altra utilità a essa formulata prima della gara o nel corso dell'esecuzione dei lavori, anche attraverso suoi agenti, rappresentanti o dipendenti e comunque ogni illecita interferenza nelle procedure di aggiudicazione o nella fase di esecuzione dei lavori.

5. L'appaltatore assume l'obbligo di effettuare le comunicazioni alla Prefettura di ogni illecita richiesta di danaro, prestazione o altra utilità nonché offerta di protezione o ogni illecita interferenza avanzata prima della gara e/o dell'affidamento ovvero nel corso dell'esecuzione dei lavori nei confronti di un proprio rappresentante, agente o dipendente, delle imprese subappaltatrici e di ogni altro soggetto che intervenga a qualsiasi titolo nella realizzazione dell'intervento e di cui lo stesso venga a conoscenza.

6. L'affidatario attesta di non trovarsi nella condizione prevista dall'art. 53 comma 16-ter del D.Lgs. n. 165/2001 (pantouflage o revolving door) in quanto non ha concluso contratti di lavoro subordinato o autonomo e, comunque, non ha attribuito incarichi ad ex dipendenti della stazione appaltante che hanno cessato il loro rapporto di lavoro da meno di tre anni e che negli ultimi tre anni di servizio hanno esercitato poteri autoritativi o negoziali per conto della stessa stazione appaltante nei confronti del medesimo affidatario.

7. Qualora successivamente alla stipula del presente contratto dovesse pervenire informativa antimafia con esito positivo, il Comune recederà dal contratto, fatti salvi i diritti riconosciuti all'operatore economico, dal comma 3 dell'art. 92 del D.Lgs. 159/2011.

**Art.17. - Sicurezza e salute dei lavoratori nel cantiere.**

1. L'appaltatore ha depositato presso la stazione appaltante:

- a) il documento di valutazione dei rischi di cui all'art. 17, comma 1, lettera a), del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, redatto secondo le prescrizioni di cui all'articolo 28 del medesimo Decreto;
- b) un proprio piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relativa responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, quale piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento di cui al successivo capoverso.

2. I piani di sicurezza e di coordinamento di cui al precedente capoverso, aggiornato in sede di progettazione esecutiva, ed il piano operativo di sicurezza di cui alla lettera b), formano parte integrante e sostanziale del presente contratto d'appalto, pur non essendo allo stesso materialmente allegati, ma sono depositati agli atti.

**Art.18. - Subappalto.**

1. Il contratto non può essere ceduto, a pena di nullità. Non integrano la fattispecie di cessione di contratto le ipotesi di cui alla lettera d) del comma 1 dell'art. 120 del Codice dei Contratti. Non può essere affidata a terzi l'integrale esecuzione delle prestazioni o lavorazioni oggetto del presente contratto di appalto, nonché la prevalente esecuzione delle lavorazioni relative al complesso delle categorie prevalenti e dei contratti ad alta intensità di manodopera.

2. I lavori che l'appaltatore ha indicato in sede di offerta di subappaltare, nel rispetto dell'art. 119 del codice, riguardano le seguenti attività facenti parte della categoria prevalente: ..... e/o la categoria scorporabile.....

OPPURE

L'appaltatore non ha manifestato in sede di offerta l'intenzione di subappaltare lavori o servizi o parti di essi, pertanto, ai sensi dell'art. 119 comma 4 let. c) del D.Lgs. 36/2023, il subappalto non è ammesso.

3. L'Appaltatore e il subappaltatore hanno responsabilità solidale tra di loro nei confronti della stazione appaltante in relazione alle prestazioni subappaltate.

**Art.19. - Garanzia fideiussoria a titolo di cauzione definitiva.**

1. A garanzia degli impegni assunti con il presente contratto o previsti negli atti da questo richiamati, l'impresa ..... ha prestato apposita garanzia fidejussoria (cauzione definitiva) mediante polizza fidejussoria rilasciata dalla Compagnia ..... numero ..... Agenzia .....  
- emessa in data ..... per l'importo di Euro ..... ridotto nella misura del 50% ai sensi degli art. 106, comma 8 e dell'allegato II.13 al Codice dei Contratti, avente validità fino alla data di emissione del certificato di collaudo e in ogni caso fino al decorso di 12 (dodici) mesi dalla data di ultimazione lavori risultante dal relativo certificato.

2. La garanzia deve essere integrata ogni volta che la stazione appaltante abbia proceduto alla sua escussione, anche parziale, ai sensi del presente contratto.

#### **Art.20. - Responsabilità verso terzi e assicurazione.**

1. L'appaltatore assume la responsabilità di danni arrecati a persone e cose in conseguenza dell'esecuzione dei lavori e delle attività connesse, nonché a quelli che essa dovesse arrecare a terzi, sollevando il Comune di Genova da ogni responsabilità al riguardo.

2. Ai sensi e per gli effetti dell'art. 117 comma 10 del Codice dei Contratti l'appaltatore ha stipulato polizza assicurativa per tenere indenne il Comune dai rischi derivanti dall'esecuzione dei lavori a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, con una somma assicurata pari a Euro ..... (../00) **[pari all'importo contrattuale]** e che preveda una garanzia per responsabilità civile verso terzi per un massimale di Euro 650.000,00 (seicentocinquantamila/00).

Detta polizza è stata emessa in applicazione dello schema tipo 2.3 di cui al DECRETO Ministeriale del 16 settembre 2022, n. 193. Qualora per il mancato rispetto anche di una sola delle condizioni di cui all'art. 2, lettere c) ed e), articolo 10, lettere a) e c) del suddetto schema contrattuale, la garanzia della polizza assicurativa per i danni da esecuzione non sia operante, l'appaltatore sarà direttamente responsabile nei confronti del Comune per i danni da questo subiti in dipendenza dell'esecuzione del contratto d'appalto.

#### **TITOLO IV – DISPOSIZIONI FINALI**

##### **Art.21. - Documenti che fanno parte del contratto.**

1. Fanno parte integrante del presente contratto, sebbene non allegati in quanto non materialmente e fisicamente uniti al medesimo, ma depositati agli atti del Comune di Genova, avendone comunque le Parti presa diretta conoscenza e accettandoli integralmente, i seguenti documenti:

- a) il Capitolato Generale d'Appalto approvato con D.M. 19 aprile 2000 n. 145 e il D.P.R. n. 207/2010 per quanto ancora vigente al momento dell'invito;
- b) tutti gli elaborati progettuali elencati nel Capitolato Speciale d'Appalto;
- c) i piani di sicurezza previsti dall'art. 17 del presente contratto;
- d) le clausole d'integrità sottoscritte in sede di gara;
- e) la Convenzione S.U.A. sottoscritta tra il Comune di Genova e la Prefettura UTG di Genova;
- f) l'elenco dei prezzi unitari, il computo metrico estimativo **ovvero** la lista lavorazione e forniture dell'appaltatore

##### **Art.22. - Elezione di domicilio**

Ai sensi dell'art. 2 comma 1 del D.M. n. 145/2000 l'appaltatore elegge domicilio presso gli uffici comunali.

##### **Art.23. - Informativa sul trattamento dei dati personali (art. 13 Regolamento UE N. 679/2016).**

1. Il Comune di Genova, in qualità di titolare del trattamento dati (con sede in Genova Via Garibaldi 9 - tel. 010/557111; e-mail [urpgenova@comune.genova.it](mailto:urpgenova@comune.genova.it), PEC [comunegenova@postemailcertificata.it](mailto:comunegenova@postemailcertificata.it)), tratterà i dati personali conferiti con il presente contratto, con modalità prevalentemente informatiche e telematiche, e per le finalità previste dal regolamento (UE) n. 679/2016, per i fini connessi al presente atto e dipendenti formalità, ivi incluse le finalità di archiviazione, ricerca storica e analisi a scopi statistici.

2. La Società si impegna a sottoscrivere l'ACCORDO SUL TRATTAMENTO DEI DATI AI SENSI DELL'ART. 28 DEL REGOLAMENTO GENERALE (UE) 2016/679, come previsto dal Regolamento comunale in materia di protezione dei dati personali e privacy approvato con DCC n. 78 del 21 settembre 2021.

3. L'Appaltatore si obbliga a non rivelare a terzi ed a non usare in alcun modo, per motivi che non siano attinenti all'esecuzione del Contratto, le informazioni tecniche relative a procedimenti, disegni, attrezzature, apparecchi, macchine, ecc. che vengano messi a sua disposizione dal Committente o da altri soggetti o di cui venisse comunque a conoscenza in occasione dell'esecuzione del Contratto. Tali obblighi investono inoltre il contenuto degli archivi elettronici del Committente e dei suoi danti causa nonché le relative procedure di accesso. L'obbligo di riservatezza sarà vincolante per tutta la durata dell'esecuzione del Contratto e per tutti gli anni successivi alla sua conclusione, fintantoché le informazioni di cui

l'Appaltatore è venuto a conoscenza non divengano di dominio pubblico. Il mancato adempimento di tale obbligo rappresenta colpa grave e sarà considerato motivo per la risoluzione del presente Contratto da parte del Committente, fatto salvo il risarcimento del maggior danno.

4. L'Appaltatore si obbliga fin d'ora ad aderire alle prescrizioni del Committente in materia di comunicazione con i terzi (quali, a titolo esemplificativo, i mass-media, i social-media e la stampa) e di accesso alle aree oggetto degli interventi, che saranno definite dal Committente in relazione al presente Contratto.

**Art.24. - Spese di contratto, imposte, tasse e trattamento fiscale.**

1. Tutte le spese alle quali darà luogo il presente atto, inerenti e conseguenti (imposte, tasse ecc.), comprese quelle occorse per la procedura di gara sono a carico dell'Impresa ..... che, come sopra costituita, vi si obbliga.

2. Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dal giorno della consegna a quello della data di emissione del certificato di regolare esecuzione.

3. Ai fini fiscali si dichiara che i lavori di cui al presente contratto sono soggetti all'imposta sul valore aggiunto, per cui si richiede la registrazione in misura fissa ai sensi dell'art. 40 del D.P.R. 26 aprile 1986 n. 131.

Tutti gli allegati in formato digitale al presente atto o i documenti richiamati in quanto depositati presso gli Uffici comunali, sono da intendersi quale parte integrante e sostanziale di esso e, le Parti, avendone piena conoscenza, col mio consenso, mi dispensano di darne lettura.

Richiesto io, Ufficiale Rogante del Comune ho ricevuto il presente atto che consta in numero venticinque pagine sino a qui da me redatto su supporto informatico non modificabile e letto, mediante l'uso e il controllo personale degli strumenti informatici, alle Parti comparenti, le quali lo approvano e sottoscrivono digitalmente.

Dopo di che io Ufficiale Rogante ho apposto la mia firma digitale alla presenza delle Parti.

Per il Comune di Genova \_\_\_\_\_

Per l'Impresa \_\_\_\_\_

Ufficiale Rogante \_\_\_\_\_

(atto sottoscritto digitalmente)



		....	....	...	....
	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



## DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

Direttore Area Arch. Ines Marasso

## SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA

Dirigente ing. Chiara Vacca

Progetto **021029**

### PROFESSIONISTA INCARICATO:

RTP Ingegneri Associati s.r.l / Geom. Daniele Muzio

### RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO

**Arch. Agostino Barisone**

#### Progetto Architettonico

#### Computi metrici e Capitolati

Responsabili  
- Ingegneri Associati s.r.l  
- Geom. Daniele Muzio

Consulente:

Geom. Daniele Muzio  
Arch. Lara Bruzzone

#### Progetto Strutturale

.....  
Responsabili

Consulente:

Geom. Daniele Muzio  
Ing. Davide Langella

#### Progetto Impianti



DIRETTORI TECNICI:  
ING. FABIO TOMASELLI  
ING. PAOLO ACCAME

#### Coordinatore per la Sicurezza (in fase di Progettazione)

Ingegneri Associati s.r.l  
D.T. Ing. Paolo Accame

---

---

---

Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 - Genova  
Interventi di Ristrutturazione Edilizia

Municipio MEDIO LEVANTE VIII

Quartiere Foce

Serie tavole .....

N° prog. tav. N° tot. tav. --

Scala FS Data Luglio 2023

### Impianti elettrici: Relazione tecnica specialistica

Tavola N°

**EL-01**

ESECUTIVO

IMPIANTISTICO

COD. MOGE

021029

COD. CUP

B34J22000690001

Codice ARCHIVIO

---

## INDICE

1	PREMESSA.....	2
1.1	ELENCO TAVOLE E DOCUMENTI .....	2
2	IMPIANTI ELETTRICI.....	2
2.1	DESCRIZIONE INTERVENTO (CEI 0-2, par. 2.3).....	2
2.2	NORMATIVE DI RIFERIMENTO .....	3
2.3	DATI DEL SISTEMA DI DISTRIBUZIONE (CEI 0-2 par. 3.5.2. / b).....	6
2.4	CRITERI DI DIMENSIONAMENTO (CEI 0-2 par. 3.5.2. / c) .....	6
2.4.1	Protezione contro i sovraccarichi:.....	6
2.4.2	Protezione contro i corto circuiti.....	7
2.4.3	Protezione contro i contatti indiretti .....	8
2.5	MISURE DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI ED INDIRETTI (CEI 0-2 par. 3.5.2. / f).....	8
2.6	SCELTA E CRITERIO DI DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI E DEI COMPONENTI ELETTRICI PRINCIPALI IN RELAZIONE DEI PARAMETRI ELETTRICI ... PER AMBIENTI ED APPLICAZIONI PARTICOLARI (CEI 0-2 par. 3.5.2. / i).....	8
2.7	Dati dimensionali relativi all'illuminamento artificiale (CEI 0-2 par. 3.5.2. / h) .....	9
2.8	Dati dimensionali relativi all'illuminamento di emergenza (CEI 0-2 par. 3.5.2. / h).....	10
2.9	DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ OPERATIVE DEI VARI IMPIANTI (CEI 0-2 par. 3.5.2. / m) .....	11
2.9.1	Quadri di bassa tensione .....	11
2.9.2	Distribuzione elettrica .....	11
2.9.3	Illuminazione ordinaria.....	12
2.9.4	Illuminazione di emergenza .....	12
2.9.5	BMS .....	13
2.9.6	Ripristini passaggi REI.....	13

## 1 PREMESSA

Il presente documento descrive le caratteristiche degli impianti elettrici, speciali e regolazione per gli interventi afferenti la riqualificazione energetica prevista per il teatro denominato "Teatro Della Corte" ubicato nel Comune di Genova.

### 1.1 ELENCO TAVOLE E DOCUMENTI

Costituiscono parte integrante del progetto elettrico l'insieme dei seguenti documenti:

A0028-E-EL-01	Impianti elettrici: Relazione tecnica specialistica
A0028-E-EL-02	Impianti elettrici: Relazione di calcolo
A0028-E-EL-03	Impianti elettrici: Disciplinare descrittivo prestazionale
A0028-E-EL-04	Impianti elettrici: Manuale d'uso e piano di manutenzione
A0028-E-EL-05	Impianti elettrici: Schemi unifilari quadri elettrici
A0028-E-EL-06	Impianti elettrici: Illuminazione ordinaria, di emergenza e forza motrice foyer e biglietteria
A0028-E-EL-07	Impianti elettrici: Schema BMS impianto meccanico

## 2 IMPIANTI ELETTRICI

### 2.1 DESCRIZIONE INTERVENTO (CEI 0-2, par. 2.3)

Gli impianti elettrici oggetto di progettazione sono, in linea di principio, quelli necessari alla alimentazione degli impianti meccanici, alla realizzazione di un impianto di supervisione e controllo (limitatamente alle installazioni meccaniche previste) e alla realizzazione degli impianti elettrici asserviti alla riqualificazione del Foyer del Teatro.

Il progetto degli impianti elettrici e speciali oggetto del presente documento riguarderà gli impianti sotto meglio specificati:

- Alimentazione degli apparati meccanici oggetto di nuova installazione e di sostituzione.
- Dimensionamento dei quadri elettrici per le zone foyer e biglietteria.
- Impianto di illuminazione ordinaria, di emergenza e di forza motrice della nuova biglietteria
- Impianto di cablaggio strutturato destinato alla nuova biglietteria

- Impianto elettrico a servizio del nuovo bagno WCH
- Impianto di illuminazione ordinaria e di emergenza per la zona foyer (\*).
- Implementazione di sistema tipo "Building Management System" per la regolazione e la gestione degli apparati meccanici

(\*). Si precisa che la scelta dei corpi illuminanti non è oggetto del presente incarico: infatti tale scelta è stata effettuata da altro studio in base a valutazioni di tipo estetico. A seguito della scelta, sono state quindi effettuate le verifiche illuminotecniche di cui allo specifico documento "Relazione di Calcolo", ad eccezione dei corpi illuminanti per l'illuminazione artistica "di accento".

## 2.2 NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Gli impianti elettrici facenti parte delle opere in oggetto saranno realizzati nel rispetto delle vigenti normative CEI e delle Leggi in vigore:

CEI 0-2	Guida per la definizione della documentazione di progetto degli impianti elettrici.	Lex 186/68	Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici
Decreto 22/01/2008 n. 37	Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11 quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 02/12/2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici	D.Lgs 106/17	Adeguamento della normativa nazionale alle disposizioni del regolamento (UE) n. 305/2011
CEI 0-16	Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti AT e MT delle imprese distributrici di energia elettrica	CEI 0-21	Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica
CEI 64-8	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua	CEI 64-8/7 (2021)	Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari

D.L. 81/08	Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro	CEI EN 61439 (*)	Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)
CEI 20-22, 20-37 20-38	Cavi non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di sostanze tossiche	CEI 20-45	Cavi resistenti al fuoco
UNI 12464	Illuminazione dei luoghi di lavoro	CEI EN 62471	Sicurezza fotobiologica delle lampade e sistemi di lampade
IEC/EN 60598	Apparecchi di illuminazione	UNI 1838	Illuminazione di emergenza
DM 23 giugno 2022	"Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi		

(\*) Ogni quadro dovrà rispondere alle seguenti normative:

- CEI EN 61439-1 (CEI 17-113) - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 1: Regole generali.
- CEI EN 61439-2 (CEI 17-114) - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 2: Quadri di potenza
- CEI EN 60439-3 (CEI 17-13/3) - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 3: Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra destinate ad essere installate in luoghi dove personale non addestrato ha accesso al loro uso
- Quadri di distribuzione (ASD)
- CEI 23-49 - Involucri per apparecchi per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari - Parte 2: Prescrizioni particolari per involucri destinati a contenere dispositivi di protezione ed apparecchi che nell'uso ordinario dissipano una potenza non trascurabile
- CEI EN 62208 - Involucri vuoti per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione Prescrizioni generali
- CEI 23-51 - Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare
- CEI EN 60529 (CEI 70-1) - Gradi di protezione degli involucri (Codice IP)

Il costruttore del quadro, per definizione è colui che esegue il progetto, la realizzazione e la verifica in accordo con le specifiche norme 61439-1 e 61439-X; esso dovrà apporre sul quadro, in modo ben visibile, indelebile e soprattutto leggibile un'apposita targa con le seguenti specifiche:

1. il nome o la ragione sociale del costruttore ovvero l'organizzazione che risponde legalmente del quadro;
2. la data di costruzione;
3. la matricola o altro codice di individuazione inequivocabile;
4. la Norma di riferimento (61439-1 + 61439-X).

Ogni quadro, infine dovrà essere corredati di un fascicolo tecnico che deve essere redatto dal costruttore del quadro e deve riportare le seguenti caratteristiche:

- tensione nominale di impiego  $U_e$ ;
- tensione nominale  $U_n$ ;
- tensione nominale di isolamento  $U_i$ ;
- tensione nominale di tenuta ad impulso  $U_{imp}$ ;
- corrente nominale di cortocircuito condizionata  $I_{cc}$ ;
- corrente nominale  $I_n$ ;
- corrente ammissibile di breve durata  $I_{cw}$ ;
- corrente nominale per ogni circuito  $I_{nc}$ ;
- corrente ammissibile di picco  $I_{pk}$ ;
- frequenza nominale  $f_n$ ;
- fattori nominali di contemporaneità;
- grado di inquinamento;
- grado di protezione;
- grado di protezione all'impatto meccanico;
- tipologia di installazione: interno o esterno;
- tipologia di installazione: fisso o mobile;
- tipologia di utilizzo: PEI o PEC;
- condizioni speciali di utilizzo.

Nel caso il quadro finito superi il peso di 30 kg, deve essere cura del costruttore finale porre in essere tutte quelle operazioni relative a garantire una movimentazione sicura. La norma 61439, a tale proposito, prevede una specifica prova di verifica di laboratorio relativa al sollevamento del quadro; infatti il quadro finito deve poter essere trasportato e movimentato senza eccessive difficoltà e soprattutto in piena sicurezza; a questo proposito è compito del costruttore originale descrivere nel

catalogo del sistema di quadri tutte le operazioni necessarie per la movimentazione, il trasporto e l'installazione finale del quadro da parte del costruttore finale.

## 2.3 DATI DEL SISTEMA DI DISTRIBUZIONE (CEI 0-2 par. 3.5.2. / b)

Il sistema elettrico di distribuzione si configura come TN-S, in quanto tutto lo stabile è alimentato da una cabina di trasformazione utente.

I parametri elettrici per la definizione del dimensionamento degli impianti risultano essere i seguenti:

Livello di tensione nominale lato MT:	15 kV
Livello di tensione di rif. per isolamento:	17,5 kV
Stato del neutro lato MT:	isolato
Livello di tensione nominale lato BT:	400 V
Frequenza:	50 Hz
Stato del neutro lato BT:	distribuito

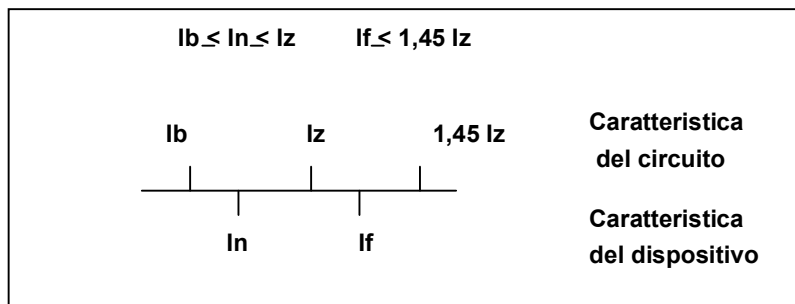
Al fine della definizione del livello di corrente di cortocircuito nel punto di installazione dei quadri elettrici, si faccia riferimento ai relativi schemi unifilari.

## 2.4 CRITERI DI DIMENSIONAMENTO (CEI 0-2 par. 3.5.2. / c)

### 2.4.1 Protezione contro i sovraccarichi:

- La protezione contro i sovraccarichi dei conduttori delle linee elettriche installate è affidata a dispositivi di tipo magnetotermico da installare all'interno dei quadri elettrici generali e di distribuzione, la corrente nominale e le caratteristiche di tali dispositivi e la logica dei collegamenti dei circuiti interni dei quadri sono riportate sugli schemi elettrici unifilari allegati.
- I valori di portata delle condutture elettriche sono stati ricavati dalle tabelle CEI UNEL 35024/1 e CEI UNEL 35024/2 tenendo in considerazione il tipo di posa, la natura e l'installazione dei conduttori.
- Tutti i conduttori elettrici installati saranno protetti contro i sovraccarichi da dispositivi installati a monte delle linee elettriche.
- I dispositivi di protezione sono stati scelti in maniera da soddisfare le relazioni sotto specificate.

$$I_b \leq I_n \leq I_z \text{ e } I_f \leq 1.45 I_z$$



**$I_b$**  = corrente di impiego del circuito

**$I_n$**  = corrente nominale del dispositivo di protezione di massima corrente

**$I_z$**  = portata della condotta

**$I_f$**  = corrente convenzionale del dispositivo di protezione

Tutte le protezioni contro le sovracorrenti saranno installate all'inizio delle linee, così come previsto per i locali a maggior rischio in caso di incendio e per gli ambienti con pericolo di esplosione (se previsti).

#### 2.4.2 Protezione contro i corto circuiti

- Tutti i conduttori elettrici presenti sull'impianto sono protetti contro i sovraccarichi con interruttori magnetotermici installati all'inizio di ciascuna linea.
- Sarà compito della Ditta Installatrice accertarsi del livello della corrente di cortocircuito al fine di effettuare un opportuno dimensionamento delle apparecchiature elettriche.
- I dispositivi di protezione contro i sovraccarichi se hanno un potere di interruzione non inferiore al valore della corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione sono considerati idonei a garantire la protezione contro i cortocircuiti della linea situata a valle.
- Le condutture elettriche hanno lunghezze inferiori alla massima lunghezza protetta dai conduttori di protezione installato a monte.
- Per i motivi sopra elencati i dispositivi di protezione installati sono idonei alla protezione contro i cortocircuiti dell'impianto in oggetto in accordo alle prescrizioni della norma CEI 64-8/4 punto 435.1.



### 2.4.3 Protezione contro i contatti indiretti

- Al fine della protezione contro i contatti indiretti, si precisa che il sistema elettrico in questione risulta essere un TN-S; tuttavia, per molteplici utenze terminali verrà previsto l'utilizzo di dispositivi differenziali. Solo per le utenze di rilevante potenza, per le quali la conduttura di alimentazione è quindi di sezione elevata, verrà mantenuto il solo coordinamento con l'impedenza dell'anello di guasto. In tal caso, la relazione da garantire ai fini della sicurezza contro i contatti indiretti (per i circuiti terminali) dovrà essere la seguente:

$$Z_g \leq \frac{V_L}{I_{(0.4s)}}$$

La relazione di cui sopra può essere verificata con la  $I_{(5s)}$  per i circuiti di distribuzione o per i circuiti terminali che alimentano utenze fisse. In caso di utilizzo di dispositivi differenziali, la relazione di cui sopra è automaticamente verificata.

## 2.5 MISURE DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI ED INDIRETTI (CEI 0-2 par. 3.5.2. / f)

- La protezione contro i contatti diretti è assicurata dalla segregazione e dal grado di protezione dei componenti, nonché dalle condutture a doppio isolamento, ove richieste.
- La protezione contro i contatti indiretti è assicurata dal coordinamento tra l'impedenza dell'anello di guasto e la corrente d'intervento dei dispositivi differenziali.

## 2.6 SCELTA E CRITERIO DI DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI E DEI COMPONENTI ELETTRICI PRINCIPALI IN RELAZIONE DEI PARAMETRI ELETTRICI ... PER AMBIENTI ED APPLICAZIONI PARTICOLARI (CEI 0-2 par. 3.5.2. / i)

Ai fini della classificazione dei locali oggetto degli interventi, con particolare riferimento alle caratteristiche che gli impianti elettrici devono avere, si può assumere che i locali possano essere classificati come "Ambienti a maggior rischio in caso d'incendio per l'elevata densità di affollamento o per l'elevato tempo di sfollamento in caso di incendio o per l'elevato danno ad animali e cose".

Stante la classificazione sopra riportata, vista la destinazione d'uso dei locali, la classe di prestazione delle condutture viene definita come "Rischio Medio"; pertanto tutti i cavi dovranno presentare la classe:

## Cca - s1b, d1, a1

tipo FG16OM16 0,6/1 kV per cavi multipolari e FG17 450/750 V per cordine unipolari.

LIVELLO RISCHIO EUROCLASSE CPR CEI-UNEL 35016 LUOGHI DI IMPIEGO CEI 64-8 NUOVI CAVI CPR				
EUROCLASSE CPR CEI-UNEL 35016	LIVELLO RISCHIO	LUOGHI DI IMPIEGO CEI 64-8	NUOVI CAVI CPR	Cavi non CPR non più conformi dopo entrata in vigore variante CEI 64-8
B2ca - s1a, d1, a1	ALTO	Aerostazioni, stazioni ferroviarie, stazioni marittime, metropolitane in tutto o in parte sotterranee. Gallerie stradali di lunghezza superiore a 500 m e ferroviarie superiori a 1000 m.	FG18OM18 - 0,6/1 kV FG18OM16 - 0,6/1 kV	FG100M2 - 0,6/1 kV FG100M1 - 0,6/1 kV
Cca - s1b, d1, a1	MEDIO	Strutture sanitarie che erogano prestazioni in regime di ricovero ospedaliero e/o residenziale a ciclo continuativo e/o diurno, case di riposo per anziani con oltre 25 posti letto; strutture sanitarie che erogano prestazioni di assistenza specialistica in regime ambulatoriale, ivi comprese quelle riabilitative, di diagnostica strumentale e di laboratorio. Locali di spettacolo e di trattenimento in genere, impianti e centri sportivi, palestre, sia a carattere pubblico che privato. Alberghi, pensioni, motel, villaggi albergo, residenze turistico-alberghiere, villaggi turistici, alloggi agrituristici, ostelli per la gioventù, rifugi alpini, bed & breakfast, dormitori, case per ferie, con oltre 25 posti letto; strutture turistico-ricettive nell'aria aperta (campeggi, villaggi-turistici, ecc.) con capacità ricettiva superiore a 400 persone. Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 100 persone presenti; asili nido con oltre 30 persone presenti. Locali adibiti ad esposizione e/o vendita all'ingrosso o al dettaglio, fiere e quartieri fieristici. Aziende ed uffici con oltre 300 persone presenti; biblioteche gg archivi, musei, gallerie, esposizioni e mostre. Edifici destinati ad uso civile, con altezza antincendio superiore a 24 m	FG16OM16 - 0,6/1 kV FG17 - 450/750 V H07Z1-K type 2 - 450/750 V	FG70M1 - 0,6/1 kV N07G9-K H07Z1-K type 2 - 450/750 V Non marcato Eca(CE)
Cca - s3, d1, a3	BASSO (posa a fascio)	Altre attività: edifici destinati ad uso civile, con altezza antincendio inferiore a 24 m, sala d'attesa, bar, ristorante, studio medico.	FG16OR16 - 0,6/1 kV FS17 - 450/750 V	FG70R - 0,6/1 kV N07V-K
Eca	BASSO (posa singola)	Altre attività: installazioni non previste negli edifici di cui sopra e dove non esiste rischio di incendio e pericolo per persone e/o cose.	H07RN-F H07V-K	Non marcati Eca(CE)

## 2.7 Dati dimensionali relativi all'illuminamento artificiale (CEI 0-2 par. 3.5.2. / h)

L'impianto di illuminazione interna ai singoli locali ed alle zone comuni sarà tale da garantire:

- una buona qualità dell'illuminazione generale ottenuta dalla considerazione dei seguenti parametri:
  - coefficiente di disuniformità del flusso luminoso;
  - radianza massima dell'apparecchio illuminante;
  - eventuali variazioni periodiche dell'entità del flusso luminoso emesso;
  - elevato rendimento del flusso luminoso da ottenersi con l'adozione di lampade ad alta efficienza, rifasamenti etc.;
  - ottime caratteristiche nei confronti della gestione e della manutenzione (vita media delle lampade, rendimento del corpo illuminante etc.).
- il massimo comfort visivo dal punto di vista delle sensazioni visive in rapporto all'attività lavorativa svolta nel locale.

I valori di illuminamento medio presi a riferimento per le diverse tipologie di ambiente, conformemente alla UNI EN 12464-1 2011 e misurati a 80 cm dal pavimento, compreso l'indice di resa del colore (Ra) e la classe di qualità per la limitazione dell'abbagliamento (URG), sono successivamente riportati:

Tipo di interno compito o attività	Em (lx)	UGRL	Ra
Aree di circolazione e corridoi	100	28	40
Scale, ascensori	150	25	40
Uffici (biglietteria)	500	19	80
Archivi	200	25	80
Depositi/ripostigli	100	25	80
Spogliatoi/WC	100	25	80

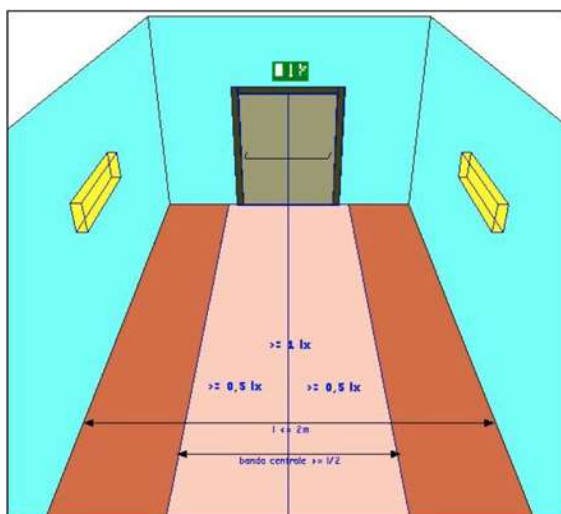
## 2.8 Dati dimensionali relativi all'illuminamento di emergenza (CEI 0-2 par. 3.5.2. / h)

L'impianto di illuminazione di sicurezza sarà eseguito conformemente alla legislazione e normativa tecnica vigente.

L'illuminazione di emergenza verrà prevista all'interno delle stanze mediante installazione di plafoniere a vista o ad incasso, mentre nei corridoi, al di sotto della veletta di mascheramento degli impianti, sempre in esecuzione incassata.

Con riferimento alla norma UNI EN 1838, i valori di riferimento per la realizzazione dell'impianto di illuminazione di emergenza sono (per via di esodo di larghezza maggiore di 2 metri, quale è il corridoio)

- 1 lux sulla linea mediana della via di esodo; 0,5 lux nella fascia centrale della via di esodo, larga almeno metà della via di esodo.
- Essendo la larghezza maggiore di due metri, la via di esodo viene suddivisa in più strisce di larghezza fino a due metri.



Ogni plafoniera sarà prevista con una autonomia minima pari a 60'.

## 2.9 DESCRIZIONE DELLE MODALITÀ OPERATIVE DEI VARI IMPIANTI (CEI 0-2 par. 3.5.2. / m)

**Nota:** per le specifiche costruttive e le caratteristiche dei materiali da impiegarsi per la realizzazione degli impianti oggetto della progettazione, si rimanda a quanto riportato nelle tavole definitive e nei relativi schemi allegati.

### 2.9.1 Quadri di bassa tensione

Di seguito sono riportati i quadri elettrici di nuova realizzazione, rimandando agli schemi e ai calcoli per i dimensionamenti di dettaglio.

Denominazione QE	Posizionamento	Funzione
Quadro elettrico foyer B (QE-FO B)	Guardaroba Foyer	Alimentazione ascensore e illuminazione foyer
Quadro elettrico biglietteria (QE-BG)	Biglietteria	Alimentazione illuminazione e FM biglietteria

### 2.9.2 Distribuzione elettrica

La distribuzione elettrica, ove previsto, verrà effettuata mediante sistema di canaline portacavi a fili metallici; tale scelta è stata effettuata al fine di garantire una massima ventilazione dei cavi con conseguente aumento della corrente ammissibile degli stessi. Inoltre, tale tipo di scelta, consente una maggiore sicurezza in caso di incendio, in quanto l'agente estinguente raggiunge direttamente i cavi. La canalina scelta, infine, garantisce una facile ispezione dei cavi, facilità di derivazione e peso contenuto

Le distribuzioni secondarie saranno effettuate mediante tubazioni plastiche con raccordi ed accessori atti a garantire il grado di protezione adeguato al locale di installazione e comunque conformi alla norma CEI 23-8.

In generale tutte le linee saranno realizzate con cavi rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione CPR, utilizzando sezioni di portata maggiorata per consentire la possibilità di ampliamenti ed integrazioni future.

Le linee saranno distribuite con cavi tipo FG16OM16 0,6/1 kV e/o FG17 0,6/1kV (cavi certificati Euroclasse CEI CPR - Cca-s1b, d1, a1).

Le derivazioni dalle linee dorsali saranno realizzate con apposite cassette di derivazione ed i collegamenti ai singoli utilizzatori saranno realizzati con conduttori FG17 450/750V, posati entro tubazioni PVC del tipo "halogen free" incassate a parete e/o a vista nel controsoffitto all'interno dei vari locali; nei locali tecnici saranno a vista con grado di protezione IP44.

Le condutture non saranno causa di innesco o di propagazione d'incendio, pertanto saranno usati cavi, tubi protettivi e canali aventi caratteristiche di non propagazione della fiamma nelle condizioni di posa.

### **2.9.3 Illuminazione ordinaria**

L'illuminazione ordinaria viene realizzata in accordo ai seguenti tipologici installativi:

- Illuminazione di accento o decorativa Foyer: trattasi di profili a led installati in corrispondenza dei vetri di arredo. Tali profili vengono posti in accordo alle specifiche costruttive previste dal progetto architettonico
- Illuminazione ordinaria Foyer: è prevista mediante l'utilizzo di lampade a plafone di tipologia a led ad incasso
- Illuminazione ordinaria biglietteria: prevista mediante l'utilizzo di lampade a plafone di tipologia a led ad incasso.

Si precisa che le lampade, ad eccezione di quelle decorative, dovranno essere conformi ai criteri ambientali minimi (CAM) con durata 50.000 ore: in particolare, inoltre, si precisa che, vista la particolare destinazione d'uso dei locali, non potrà essere previsto né un sistema di accensione controllata da sensori di presenza, né regolazione del flusso luminoso.

### **2.9.4 Illuminazione di emergenza**

Sebbene l'illuminazione di emergenza sia già esistente per il Foyer in questione, è prevista una integrazione del sistema mediante l'installazione di ulteriori lampade autoalimentate di tipologia a led, con autonomia minima pari a 1 ora. Le lampade verranno installate nelle posizioni indicate nelle planimetrie di progetto.

### **2.9.5 BMS**

Verrà realizzato un sistema BMS facente capo ad una postazione PC, dalla quale sarà possibile supervisionare l'intero sistema.

Verranno collegate al sistema tutti gli apparati preposti alla climatizzazione ed al rinnovo dell'aria, di nuova installazione e quelle preesistenti, quali le PDC, i fan coils e le UTA.

La struttura prevede una suddivisione logica della componentistica di controllo in riferimento alle seguenti tipologie di comunicazione:

- Monitoraggio, regolazione e gestione PDC, UTA e Chiller (nuovi ed esistenti)
- Monitoraggio, regolazione e gestione Sistema VRV/VRF

Il software per supervisione, regolazione e monitoraggio di impianti HVAC consentirà di raccogliere, controllare e integrare dati da sistemi diversi al fine di ottimizzare le performance di un edificio per i suoi occupanti in termini di comfort, produttività, efficienza energetica e sostenibilità.

### **2.9.6 Ripristini passaggi REI**

Qualora previsto, compito della ditta installatrice sarà quello di realizzare tutti i passaggi impiantistici con successivo ripristino del grado di protezione REI della muratura attraversata.

Si specifica che i componenti utilizzati dovranno essere di tipologia amovibile (tipo sacchetti termoe-spandenti) al fine di poter agevolmente effettuare eventuali successive modifiche, integrazioni o manutenzioni sugli impianti.

I materiali utilizzati dovranno essere necessariamente certificati EI secondo le norme EN 1366-3 e EN 1366-4, nelle condizioni simili a quelle di utilizzo e devono essere installati nelle quantità e con le modalità costruttive descritte nella certificazione di prodotto stessa.

Al fine di una corretta installazione, fatto salve le indicazioni del costruttore, dovranno essere rispettati i seguenti accorgimenti:

- Quando le aperture da chiudere hanno dimensioni grandi ed irregolari (più che doppie rispetto all'oggetto che attraversa la parete e che non servono per futuri ampliamenti dell'impianto) si consiglia di ridurre le dimensioni dando una forma regolare all'apertura utilizzando materiali simili a quelli usati nella costruzione della parete stessa

- Per permettere un agevole riempimento delle aperture con una sufficiente quantità di prodotto resistente al fuoco si consigliano aperture con dimensioni minime pari a circa  $1,3 \div 1,5$  volte le dimensioni dell'oggetto da contenere; ricordiamo inoltre che per una più uniforme resistenza meccanica della Barriera Tagliafiamma è bene che le condutture e/o le tubazioni che attraversano le aperture siano sufficientemente centrate rispetto all'apertura stessa.
- Rispettare il coefficiente di riempimento delle condutture consigliato dalle Norme CEI serve anche per avere uno spazio interno ai tubi e alle vie cavo sufficiente per contenere i prodotti resistenti al fuoco negli attraversamenti di pareti e solette REI.
- Si sconsiglia di utilizzare la parete di compartimentazione come appoggio e/o sostegno dell'impianto per evitare di aggiungere un peso non previsto alla parete e per avere la possibilità di una corretta sigillatura nell'intorno dell'impianto stesso che deve essere autonomamente sopportato nelle vicinanze della compartimentazione.

Si riportano di seguito le prescrizioni dettate dalla Norma CEI 64-8 Art. 527-2 in merito ai ripristini REI degli impianti elettrici:

### **Punto 527-2.2**

*Le condutture (tubo, canale, passerella, cavi singoli o in fascio o condotti a sbarre) quando attraversano elementi costruttivi aventi una resistenza al fuoco specificata, devono essere otturate internamente ed esternamente sino ad ottenere il grado di resistenza all'incendio che aveva l'elemento costruttivo corrispondente prima della penetrazione (Norma ISO 834).*

*Le condutture, quali tubi protettivi circolari, tubi protettivi non circolari, canali o condotti sbarre, che penetrino in elementi costruttivi aventi resistenza al fuoco specificata devono essere otturate internamente sino ad ottenere il grado di resistenza all'incendio che aveva l'elemento costruttivo corrispondente prima della penetrazione e devono essere otturate anche esternamente in accordo con quanto richiesto nel punto precedente.*

### **Punto 527-2.3**

*Le prescrizioni sopracitate sono considerate soddisfatte se le otturazioni delle relative condutture sono state sottoposte a prove di tipo.*

### **Punto 527-2.4**

*Non è necessario otturare internamente le condutture che utilizzano tubi protettivi e canali che rispondono alla prova di resistenza alla propagazione della fiamma previste dalle relative norme di prodotto e che hanno una sezione interna massima di 710 mm<sup>2</sup> a condizione che:*

- il tubo protettivo o canale possiedano il grado di protezione di almeno IP33 in accordo con la Norma CEI EN 60529 (CEI 70-1) e*
- se il tubo protettivo o canale penetrano in un ambiente chiuso, anche la sua estremità possieda il grado di protezione IP33.*

**Punto 527-2.5**

*Nessuna conduttura deve penetrare in un elemento costruttivo portante di un edificio, a meno che l'integrità dell'elemento portante non possa essere assicurata anche dopo tale penetrazione (Norma ISO 834).*



		....	....	...	....
	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



## DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

Direttore Area Arch. Ines Marasso

## SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA

Dirigente ing. Chiara Vacca

Progetto **021029**

### PROFESSIONISTA INCARICATO:

RTP Ingegneri Associati s.r.l / Geom. Daniele Muzio

### RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO

**Arch. Agostino Barisone**

#### Progetto Architettonico

#### Computi metrici e Capitolati

Responsabili  
- Ingegneri Associati s.r.l  
- Geom. Daniele Muzio

Consulente:

Geom. Daniele Muzio  
Arch. Lara Bruzzone

#### Progetto Strutturale

.....  
Responsabili

Consulente:

Geom. Daniele Muzio  
Ing. Davide Langella

#### Progetto Impianti



DIRETTORI TECNICI:  
ING. FABIO TOMASELLI  
ING. PAOLO ACCAME

Coordinatore per la Sicurezza (in fase di Progettazione) Ingegneri Associati s.r.l  
D.T. Ing. Paolo Accame

---

---

---

Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 - Genova  
Interventi di Ristrutturazione Edilizia

Municipio MEDIO LEVANTE VIII

Quartiere Foce

Serie tavole .....

N° prog. tav. N° tot. tav. --

Scala FS Data Luglio 2023

### Impianti elettrici: Relazione di calcolo

Tavola N°

**EL-02**

ESECUTIVO

IMPIANTISTICO

COD. MOGE

021029

COD. CUP

B34J22000690001

Codice ARCHIVIO

---

## INDICE

1	PREMESSA.....	2
2	CALCOLO DELLE RETI ELETTRICHE.....	3
2.1	IPOSTESI DI CALCOLO - DATI .....	4
2.2	METODI DI CALCOLO E PARAMETRI.....	4
2.2.1	Corrente di impiego $I_b$ .....	4
2.2.2	Correnti di corto circuito.....	6
2.2.3	Corrente di corto circuito massima .....	7
2.2.4	Corrente di corto circuito minima .....	7
2.2.5	Dimensionamento dei conduttori di fase .....	8
2.2.6	Dimensionamento del conduttore di neutro.....	8
2.2.7	Dimensionamento del conduttore di protezione .....	10
2.2.8	Protezione dal sovraccarico (Norma CEI 64-8/4 – 433.2).....	10
2.2.9	Protezione dalle correnti di corto circuito (Norma CEI 64-8/4 – 434.3).....	11
2.2.10	Dimensionamento termico dei quadri.....	11
2.3	RISULTATI E VERIFICHE.....	12
3	SISTEMI D'ILLUMINAZIONE ORDINARIA E DI EMERGENZA .....	12
3.1	NORME E LEGGI DI RIFERIMENTO .....	12
3.2	METODI DI CALCOLO E PARAMETRI.....	13
3.3	RISULTATI E VERIFICHE.....	14

# 1 PREMESSA

La seguente relazione di calcolo è relativa alla progettazione degli impianti elettrici e speciali compresi nell'intervento previsto all'interno del teatro Della Corte "Ivo Chiesa" sito a Genova, in Piazza Borgo Pila, 42, comprendente il rifacimento della biglietteria, del guardaroba e di aree attigue (oltreché l'adeguamento di parte dell'impianto di condizionamento del teatro). I metodi di calcolo degli impianti, illustrati nei capitoli seguenti, consentono di giustificare il dimensionamento e la specificazione delle caratteristiche sia degli impianti che delle apparecchiature in genere ad essi collegate. Altresì permettono l'identificazione degli spazi e dei volumi per la collocazione delle distribuzioni e delle utenze da installare.

## **2 CALCOLO DELLE RETI ELETTRICHE**

Il presente capitolo riguarda il riassunto dei principali parametri di calcolo che hanno consentito, nelle condizioni di riferimento delle utenze da alimentare, nonché nel rispetto delle normative vigenti, di dimensionare le specifiche apparecchiature, condutture ed accessori delle reti elettriche di potenza.

## 2.1 IPOTESI DI CALCOLO - DATI

Le principali norme di riferimento che hanno consentito il corretto dimensionamento dell'impianto in questione sono quelle espresse dal Comitato Elettrotecnico Italiano (CEI), che enunciano in dettaglio quanto necessario per il corretto dimensionamento delle reti elettriche di potenza, ovvero reti elettriche non relative a correnti deboli.

L'allacciamento alla rete ENEL è del tipo in media tensione 15kV, frequenza di 50 Hz. Il sistema elettrico di distribuzione sarà del tipo TN.

In particolare è stato scelto un dimensionamento delle reti e degli apparati di comando, controllo e gestione in genere (come da progetto) tale da garantire essenzialmente il livello di sicurezza necessario all'impiego corrente in condizioni di esercizio relativamente ad impianti elettrici situati in luoghi a maggior rischio in caso di incendio e quindi applicare le prescrizioni della sezione 751 della Norma CEI 64-8/7 (CEI 64-8), mentre la vicinanza tra condutture elettriche e altre condutture di servizio non elettriche ha comportato l'applicazione delle prescrizioni all'art.528.2 della Norma CEI 64-8/5.

A tale normativa vigente sono stati affiancati, per i calcoli delle portate di corrente in contemporaneità ed i coefficienti di utilizzo, i Manuali e le Guide specifiche sul problema, nelle quali si evincono le Regole di Buona Tecnica che consentono i calcoli delle percentuali di contemporaneità ed utilizzo all'interno di edifici destinati ad ufficio.

Per quanto non determinato da queste ultime valgono, in tale ipotesi, le Raccomandazioni AIDI, le Pubblicazioni IEC, i Rendiconti CIE.

Il tutto comunque riferito a disposizioni di legge applicabili agli ambienti di lavoro in genere.

Queste determinazioni sono riportate nel paragrafo successivo: "metodo di calcolo".

## 2.2 METODI DI CALCOLO E PARAMETRI

La metodologia di calcolo sviluppata per il dimensionamento delle reti, dei quadri e dei sistemi di protezione da contatti indiretti è basata sulle formule di risoluzione analitiche riportate nei capitoli seguenti per il calcolo delle varie grandezze.

Di seguito riportiamo i parametri e la modalità di calcolo dei circuiti e di scelta delle protezioni, in accordo a quanto previsto dalle norme CEI.

### 2.2.1 Corrente di impiego $I_b$

Il valore efficace della corrente di impiego, per i circuiti terminali, può essere così calcolato:

$$I_b = (K_u \cdot P) / (k \cdot V_n \cdot \cos\varphi) \text{ [A]} \quad (1.1)$$

dove:

- k è pari a 1 per circuiti monofase o a  $\sqrt{3}$  per circuiti trifase

-  $K_u$  è il coefficiente di utilizzazione moltiplicativo della potenza nominale di ciascun carico e assume valori compresi tra [0...1]

-  $P$  è la potenza totale dei carichi [W]

-  $V_n$  è il valore efficace della tensione nominale del sistema [V]

-  $\cos\varphi$  è il fattore di potenza.

Nel caso di circuiti di distribuzione che alimentano più circuiti derivati che potrebbero essere non tutti di tipo terminale:

$$I_b = K_c \cdot (I_{d,1} + \dots + I_{d,n}) \text{ [A]} \quad (1.2)$$

dove:

-  $K_c$  è il coefficiente di contemporaneità moltiplicativo dei circuiti derivati simultaneamente utilizzati

-  $I_{d,j}$  è il fasore della corrente del j-mo circuito derivato.

## Caduta di tensione

La caduta di tensione in un cavo può essere così calcolata:

$$\Delta V_c = k (R \cdot \cos \varphi + X \cdot \sin \varphi) \cdot L \cdot I_b \text{ [V]} \quad (1.3)$$

$$\Delta V_c \% = \Delta V_c / V_n \text{ [V]} \quad (1.4)$$

dove:

- $\Delta V_c$  = caduta di tensione del cavo [V]
- $V_n$  = tensione nominale [V]
- $k = 2$  per circuiti monofase,  $\sqrt{3}$  per circuiti trifase
- $R$  è la resistenza specifica del cavo [ $\Omega/m$ ]
- $X$  è la reattanza specifica del cavo [ $\Omega/m$ ]
- $L$  è la lunghezza del cavo [m]
- $I_b$  è la corrente di impiego [A].

Tali valori vengono riassunti, per comodità di utilizzo, in una serie di tabelle che consentono la valutazione diretta della caduta di tensione in funzione delle varie grandezze: la condizione di rispetto risulta, dalla CEI 64.8,  $\Delta V_c \% < 4\%$ .

### 2.2.2 Correnti di corto circuito

Il valore efficace della corrente di corto circuito  $I_{cc}$  nel punto di guasto può essere calcolato come:

$$I_{cc} = V_n / (k Z_{cc}) \text{ [A]} \quad (1.5)$$

dove  $Z_{cc}$  è l'impedenza complessiva della rete a monte del punto considerato.

### Sistema TN

L'impianto elettrico del teatro si identifica in un sistema di tipo TN, pertanto il sistema di protezione da contatti diretti ed indiretti prevede il collegamento delle linee di protezione al centro stella del trasformatore esistente.

### Impedenza dell'anello di guasto

Trattandosi di un sistema TN-S e volendo realizzare la protezione mediante dispositivi di massima corrente a tempo inverso, dovrà essere verificata e soddisfatta, in qualsiasi punto del circuito BT, la seguente condizione:

$$Z_s \times I_a \leq U_0 \quad (1.6)$$

dove:

$Z_s$  è l'impedenza (espressa in Ohm) dell'anello di guasto;

$I_a$  è la corrente (espressa in A) che provoca l'intervento del dispositivo di protezione in un tempo di 0,4 sec (per utilizzatori trifase a 400V); se si usa un interruttore differenziale  $I_a$  è la corrente differenziale nominale;

$U_0$  è la tensione nominale in Volt del sistema (valore efficace), fra fase e terra.

Nota: dati gli alti valori delle correnti di guasto tipiche dei sistemi TN, sarà necessario verificare che i dispositivi di protezione differenziale possiedano un potere di interruzione differenziale ( $I_{\Delta n}$ ) almeno pari al 60% del valore della corrente di cortocircuito trifase al quadro (come richiesto dalla Norma CEI17-13/1).

Dove si impiegano dispositivi differenziali, essendo la corrente differenziale nominale, la relazione di cui sopra risulta ampiamente verificata e quindi si omette il calcolo dell'impedenza dell'anello di guasto.

### **2.2.3 Corrente di corto circuito massima**

La corrente massima si calcola nelle condizioni che originano i valori più elevati:

- all'inizio della linea, quando l'impedenza a monte è minima;
- considerando il guasto di tutti i conduttori quando la linea è costituita da più cavi in parallelo;

La massima corrente di corto circuito si ha per guasto trifase simmetrico  $I_{cc, tr}$ .

### **2.2.4 Corrente di corto circuito minima**

La corrente minima si calcola nelle condizioni che originano i valori più bassi:

- in fondo alla linea quando l'impedenza a monte è massima;



- considerando guasti che riguardano un solo conduttore per più cavi in parallelo.

La corrente di corto circuito minima si ha per guasto monofase  $I_{cc,f-n}$  o bifase  $I_{cc,f-f}$ .

### 2.2.5 Dimensionamento dei conduttori di fase

L'art. 25.5 della Norma CEI 64-8 definisce portata di un cavo "il massimo valore della corrente che può fluire in una conduttura, in regime permanente ed in determinate condizioni, senza che la sua temperatura superi un valore specificato". In base a questa definizione, si può affermare che la portata di un cavo, indicata convenzionalmente con  $I_z$ , deriva:

- dalla capacità dell'isolante a tollerare una certa temperatura;
- dai parametri che influiscono sulla produzione del calore, quali ad esempio resistività e la sezione del conduttore;
- dagli elementi che condizionano lo scambio termico tra il cavo e l'ambiente circostante.

Quindi, per un corretto dimensionamento di un cavo, si devono verificare:

$$I_z \geq I_b \quad (1.7)$$

$$\Delta V_c \leq \Delta V_M \quad (1.8)$$

dove:

- $I_b$  è la corrente di impiego
- $I_z$  la portata del cavo, cioè il valore efficace della massima corrente che vi può fluire in regime permanente
- $\Delta V_M$  è la caduta di tensione massima ammissibile per il cavo (la regola tecnica consiglia entro il 4% della tensione di alimentazione).

### 2.2.6 Dimensionamento del conduttore di neutro

Il conduttore di neutro deve avere almeno la stessa sezione dei conduttori di fase:

- nei circuiti monofase a due fili, qualunque sia la sezione dei conduttori;
- nei circuiti trifase quando la dimensione dei conduttori di fase sia inferiore od uguale a 16 mm<sup>2</sup> se in rame od a 25 mm<sup>2</sup> se in alluminio.

Nei circuiti trifase i cui conduttori di fase abbiano una sezione superiore a 16 mm<sup>2</sup> se in rame oppure a 25 mm<sup>2</sup> se in alluminio, il conduttore di neutro può avere una sezione inferiore a quella dei conduttori di fase se sono soddisfatte contemporaneamente le seguenti condizioni:

- la corrente massima, comprese le eventuali armoniche, che si prevede possa percorrere il conduttore di neutro durante il servizio ordinario, non sia superiore alla corrente ammissibile corrispondente alla sezione ridotta del conduttore di neutro; [NOTA: la corrente che fluisce nel circuito nelle condizioni di servizio ordinario deve essere praticamente equilibrata tra le fasi]

- la sezione del conduttore di neutro sia almeno uguale a 16 mm<sup>2</sup> se in rame oppure a 25 mm<sup>2</sup> se in alluminio.

In ogni caso, il conduttore di neutro deve essere protetto contro le sovracorrenti in accordo con le prescrizioni dell'articolo 473.3.2 della norma CEI 64-8 riportate di seguito:

a) quando la sezione del conduttore di neutro sia almeno uguale o equivalente a quella dei conduttori di fase, non è necessario prevedere la rilevazione delle sovracorrenti sul conduttore di neutro né un dispositivo di interruzione sullo stesso conduttore.

b) quando la sezione del conduttore di neutro sia inferiore a quella dei conduttori di fase, è necessario prevedere la rilevazione delle sovracorrenti sul conduttore di neutro, adatta alla sezione di questo conduttore: questa rilevazione deve provocare l'interruzione dei conduttori di fase, ma non necessariamente quella del conduttore di neutro.

c) non è necessario tuttavia prevedere la rilevazione delle sovracorrenti sul conduttore di neutro se sono contemporaneamente soddisfatte le due seguenti condizioni:

- il conduttore di neutro è protetto contro i cortocircuiti dal dispositivo di protezione dei conduttori di fase del circuito;

- la massima corrente che può attraversare il conduttore di neutro in servizio ordinario è chiaramente inferiore al valore della portata di questo conduttore.

## 2.2.7 Dimensionamento del conduttore di protezione

Le sezioni minime dei conduttori di protezione non devono essere inferiori ai valori in tabella; se risulta una sezione non unificata, deve essere adottata la sezione unificata più vicina al valore calcolato.

Sezione del conduttore di fase che alimenta la macchina o l'apparecchio $S_F$ [mm <sup>2</sup> ]	Conduttore di protezione facente parte dello stesso cavo o infilato nello stesso tubo del conduttore di fase $S_{PE}$ [mm <sup>2</sup> ]	Conduttore di protezione non facente parte dello stesso cavo e non infilato nello stesso tubo del conduttore di fase $S_{PE}$ [mm <sup>2</sup> ]
$S_F \leq 16$	$S_{PE} = S_F$	2,5 se protetto meccanicamente, 4 se non protetto meccanicamente
$16 < S_F \leq 35$	$S_{PE} = 16$	$S_{PE} = 16$
$35 < S_F$	$S_{PE} = S_F/2$ nei cavi multipolari la sezione specificata dalle rispettive norme	$S_{PE} = S_F/2$ nei cavi multipolari la sezione specificata dalle rispettive norme

$S_F$ : sezione dei conduttori di fase dell'impianto

$S_{PE}$ : sezione minima del corrispondente conduttore di protezione.

## 2.2.8 Protezione dal sovraccarico (Norma CEI 64-8/4 – 433.2)

Per la protezione dalla correnti di sovraccarico, la norma CEI 64-8 sez.4 par. 433.2, "Coordinamento tra conduttori e dispositivi di protezione" prevede che il dispositivo di protezione selezionato soddisfi le seguenti condizioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z \quad (1.9)$$

$$I_f \leq 1.45 I_z \quad (1.10)$$

dove:

- $I_b$  è la corrente di impiego
- $I_n$  la corrente nominale o portata del dispositivo di protezione
- $I_z$  la corrente sopportabile in regime permanente da un determinato cavo senza superare un determinato valore di temperatura

-  $I_f$  la corrente convenzionale di funzionamento del dispositivo di protezione che provoca il suo intervento entro un tempo convenzionale.

## 2.2.9 Protezione dalle correnti di corto circuito (Norma CEI 64-8/4 – 434.3)

Per la protezione dalle correnti di corto circuito, il dispositivo di protezione selezionato deve essere in grado di interrompere le correnti di corto circuito prima che tali correnti possano diventare pericolose. In particolare devono essere verificate le seguenti condizioni:

$$I_{ccMax} \leq P.d.i. \quad (1.11)$$

dove:

$I_{ccMax}$  = Corrente di corto circuito massima

P.d.i. = Potere di interruzione apparecchiatura di protezione ( $I_k$ )

$$(I_{2t}) \leq K^2 S^2 \quad (1.12)$$

dove:

- ( $I_{2t}$ ) è l'integrale di joule per la durata del corto circuito

-  $K$  è un parametro che dipende dal tipo di conduttore e isolamento (dipende dal calore specifico medio del materiale conduttore, dalla resistività del materiale conduttore, dalla temperatura iniziale e finale del conduttore)

-  $S$  è la sezione del conduttore

-  $t$  è il tempo di intervento del dispositivo di protezione.

La relazione (1.11) assicura che il dispositivo effettivamente interrompa la corrente di c.to c.to evitando conseguenze (incendio, ecc.). La condizione (1.12) assicura l'integrità del cavo oggetto del corto circuito.

## 2.2.10 Dimensionamento termico dei quadri

Limite termico dei quadri elettrici (armadi) sarà calcolato con "metodo di verifica della sovratemperatura" e "tenuta al corto circuito" applicabili a quadri e metodi analitici basati su estrapolazioni dei dati di apparecchiature costruite in serie. I metodi analitici fanno riferimento alle specifiche delle norme CEI. I quadri di alimentazione saranno di tipo standard e, pertanto, saranno già provvisti del relativo dimensionamento termico.

## 2.3 RISULTATI E VERIFICHE

Per il dimensionamento delle reti elettriche si fa riferimento ai dati riportati nelle tabelle esportate dal file relativo agli schemi unifilari, in cui sono indicati tutti i parametri utilizzati per il calcolo e le potenze relative alle utenze alimentate. Per la totalità delle linee si è considerata una caduta di tensione totale non superiore al 4%, come da raccomandazione contenuta all'interno della CEI 64-8.

I calcoli riportati nella presente relazione sono stati effettuati con il software "Integra" (vedi allegato A).

I centralini, i quadri e gli armadi saranno costituiti da componenti conformi alla norma CEI EN61439-1 (CEI 17-113), EN 61439-2 (CEI 17-114).

Le apparecchiature saranno fornite con i dati di identificazione, con i dati di targa e con le istruzioni per l'installazione previsti dalle norme, nonché con lo schema elettrico.

## 3 SISTEMI D'ILLUMINAZIONE ORDINARIA E DI EMERGENZA

Il presente capitolo contiene un compendio delle verifiche illuminotecniche svolte nell'ambito della realizzazione dell'illuminazione ordinaria nelle aree del Teatro Della Corte "Ivo Chiesa" oggetto di intervento per i quali è prevista l'installazione di nuovi corpi illuminanti e dell'illuminazione di emergenza lungo le vie di fuga del teatro. In tali aree verranno installati corpi illuminanti a LED di potenza opportuna. Infatti, il DM 19 agosto 1996 (Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo), al paragrafo 13.2, prescrive che all'interno del teatro deve essere previsto un impianto di illuminazione di sicurezza che deve assicurare un livello di illuminazione non inferiore a 5 lux ad un metro di altezza dal piano di calpestio lungo le vie di uscita, e non inferiore a 2 lux negli altri ambienti accessibili al pubblico (l'autonomia minima dell'illuminazione di sicurezza deve essere pari ad 1 ora).

### 3.1 NORME E LEGGI DI RIFERIMENTO

Si richiamano di seguito le principali norme o leggi che regolamenteranno la realizzazione delle apparecchiature e degli impianti dell'illuminazione di emergenza oggetto della presente relazione (il riferimento alle norme è da intendersi sempre all'ultima edizione con le eventuali varianti):

- UNI EN 12464-1 Illuminazione degli ambienti di lavoro interni;
- UNI EN 1838 (ed.2021) Illuminazione di emergenza;
- Norma CEI EN 60598-1: 2015 "Apparecchi di illuminazione Parte 1: Prescrizioni generali e prove"
- Norma CEI EN 60598-2: 1997 "Apparecchi di illuminazione Parte II: Prescrizioni particolari Apparecchi fissi per uso generale"

- Norma CEI EN 62031: 2009 “Moduli LED per illuminazione generale - Specifiche di sicurezza”
- Norma CEI EN 62717: 2017 “Moduli LED per illuminazione generale - Prescrizioni di prestazione”;
- Norme CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori con tensione non superiore a 1000Vca/1500Vcc;
- DM 19 agosto 1996. Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo.
- DM 23 giugno 2022. Criteri ambientali minimi per l’affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l’affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l’affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi.

### 3.2 METODI DI CALCOLO E PARAMETRI

Per la valutazione dell’adeguatezza dei corpi illuminanti di emergenza installati è stato eseguito il calcolo illuminotecnico nei vari ambienti oggetto di intervento utilizzando il “metodo del flusso luminoso totale” secondo la seguente formula:

$$\Phi = E_m S / U M$$

In questa formula  $\Phi$  è il flusso luminoso totale,  $E_m$  indica l’illuminamento minimo che si vuole ottenere (lux);  $S$  rappresenta la superficie totale del locale da illuminare in metri quadrati;  $U$  è il fattore di utilizzazione (che  $U$  dipende dalle caratteristiche costruttive del corpo illuminante, dalla modalità di distribuzione della luce, ovvero se di topologia diretta, indiretta, mista);  $M$  il fattore di manutenzione del corpo illuminante.

Come si evince dalla formula, sono molteplici i fattori da prendere in considerazione per le valutazioni tecniche, come il tipo di lampada, le dimensioni del locale, le caratteristiche del soffitto e il colore delle pareti. Nello specifico, la formula del calcolo illuminotecnico si compone del fattore di utilizzazione  $U$ , del fattore di manutenzione  $M$  e del coefficiente di riflessione  $R$  delle pareti. Come anticipato, il fattore di utilizzazione  $U$  dipende dalle caratteristiche costruttive del corpo illuminante, dalla modalità di distribuzione della luce (ovvero se di topologia diretta, indiretta, mista) e infine dall’area del locale (se regolare o irregolare). Il fattore di manutenzione  $M$  invece si basa sull’invecchiamento degli apparecchi di illuminazione e sulla pulizia (che dovrebbe essere periodica); infine, il coefficiente di riflessione  $R$  valuta il colore delle pareti e del soffitto, e in genere è maggiore per i colori chiari, mentre si riduce per quelli più scuri.

E dunque, per verificare che l’illuminamento minimo degli ambienti fosse maggiore o uguale a quello previsto per quel determinato ambiente, è stato calcolato il flusso generato dai corpi illuminanti a LED scelti, posizionati in punti di installazione opportuni, moltiplicandolo per i coefficienti caratteristici del corpo illuminante stesso e dividendolo per la superficie del locale ovvero:

$$E_m = \Phi * U M / S$$

Per la determinazione dei lux minimi si è fatto, pertanto, riferimento alle schede tecniche del particolare apparecchio, a tabelle valide per tipologia di apparecchi ed alle caratteristiche degli ambienti (per il calcolo del fattore di utilizzazione) ed alla superficie totale degli stessi.

Il rispetto dei valori di illuminamento minimo (espresso in lux) per tipologie di campi d'impiego o destinazioni d'uso (ovvero nel nostro caso foyer, biglietteria, ingresso e guardaroba) è stato verificato sulla base delle specifiche e delle tabelle richiamate dalle norme UNI relative agli ambienti interni.

Altro metodo applicato per l'esecuzione dei calcoli è stato il "metodo dell'intensità" per flussi a fascio stretto e concentrato verso il piano di lavoro (altezza 0,8 metri) secondo la seguente formula:

$$E = I \cos^3\alpha / h^2.$$

### 3.3 RISULTATI E VERIFICHE

Per quanto attiene all'illuminazione ordinaria sono stati eseguiti i calcoli dell'illuminamento (in ottemperanza alle sopraccitate norme UNI) nelle seguenti aree:

- Biglietteria
- Ingresso
- Guardaroba.

Viceversa, per quanto riguarda i calcoli dell'illuminazione di emergenza, essi sono stati eseguiti lungo tutte le vie di fuga presenti all'interno del teatro (verifica limite minimo 5 lux) e nelle aree rimanenti del foyer (verifica limite minimo 2 lux).

Nell'allegato B sono riportati i valori di illuminamento, ed i relativi grafici, ottenuti utilizzando il software di calcolo illuminotecnico Dialux.

# ALLEGATO A

Calcolo delle reti elettriche



Distinta apparecchiature: Progetto Impianto Elettrico

Pr.	Marca	Tipo	Polarità	In [ A ]	Im [ A ]	Pdi [ kA ]	Id [ A ]	[ N ]
1	ABB	DS202C L C10 A30 / C	Bipolare	10	100	6	0,03	7
2	ABB	DS202C L C16 A30 / C	Bipolare	16	160	6	0,03	6
3	ABB	E91hN/20s 8.5x31.5 con spia / gL	Monofase	6	13	50		1
4	ABB	E93N/32 10.3x38 / gL	Quadripolare	32	125	100		1
5	ABB	F202B-25/0.3 /	Bipolare	25		0	0,3	1
6	ABB	OVRT2 3N 40 275 P QS-Up1,5 /	Quadripolare	0		0		1
7	ABB	S202 L / C	Bipolare	20	200	10		1
8	ABB	S204 L / C	Quadripolare	32	320	6		1
9	ABB	S204 L / C	Quadripolare	20	200	6		1
10	ABB	SD204/25 /	Quadripolare	25		0		1
11	ABB	SD204/40 /	Quadripolare	40		0		1
12	BTicino	FT1A2N230M /	Bipolare	10		0		6
13	BTicino	T7184A/160 MA 160 / N.C.	Quadripolare	160	1 600	36		1

Distinta apparecchiature: Progetto Impianto Elettrico

Prog.	Tipo	Formazione	Fase [ mm <sup>2</sup> ]	Neutro [ mm <sup>2</sup> ]	Pe [ mm <sup>2</sup> ]	Quantità [ m ]
1	Con o senza armatura su passerelle non perforate	1F6+(1N6)+(1PE6)	6	6	6	45
2	In tubi circolari su o distanziati da pareti	1F4+(1N4)+(1PE4)	4	4	4	40
3	In tubi annegati nella muratura	1F4+(1N4)+(1PE4)	4	4	4	75
4	Con o senza armatura su passerelle non perforate	1F2.5+(1N2.5)+(1PE2.5)	2,5	2,5	2,5	320
5	In tubi annegati nella muratura	1F2.5+(1N2.5)+(1PE2.5)	2,5	2,5	2,5	10

Committente:	<b>Teatro Ivo Chiesa</b>	
Indirizzo:		
Città:		
<b>EXEL S.r.l.</b>	<b>CALCOLI E VERIFICHE</b>	<b>Progetto INTEGRA</b>

**Scheda riepilogativa riguardante i dati del circuito:**

Circuito: Generale quadro (esistente)

**Dati generali relativi al Quadro: Quadro elettrico foyer (esistente)**

Sistema di distribuzione in relazione allo stato del neutro	TN-S	
Tensione di esercizio nominale a vuoto	400	[ V ]
Corrente di cortocircuito I <sub>k</sub> massima presunta	4,12	[ kA ]
Caduta di tensione percentuale massima ammissibile	4	[ % ]

**Dati relativi al circuito di alimentazione dell'utenza**

Sigla utenza		
Sezione	___	[ mm <sup>2</sup> ]
Lung.	___	[ m ]
Modalità di posa	___	

**Dati relativi alla protezione**

Tipo - Marca	T7184A/160 MA 160 - BTicino	
Numero di poli	4 x 160	
Corrente nominale	160	[ A ]
PdI	36	[ kA ]
Corrente differenziale	___	[ A ]
I di intervento protezione	360	[ A ]

**Parametri elettrici relativi al circuito in considerazione**

I <sub>k</sub> max fondo linea	4 084	[ A ]
I <sub>gt</sub> fase - PE fondo linea	1 110	[ A ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> fase	___ / ___	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro	___ / ___	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE	___ / ___	[ A <sup>2</sup> S ]
Corrente di impiego I <sub>b</sub>	21	[ A ]
Corrente regolata I <sub>r</sub>	160	[ A ]
Portata del cavo I <sub>z</sub>	___	[ A ]
Corrente di funzionamento I <sub>f</sub>	208	[ A ]
Valore di 1,45 I <sub>z</sub>	___	[ A ]
Caduta di tensione con I <sub>b</sub>	0,39	[ % ]
Lunghezza max protetta	___	[ m ]
Lunghezza max protetta SPD	___	[ m ]

**Considerazioni finali**

E' verificata la condizione I<sub>k</sub> minore o uguale P.d.i.  
 La caduta di tensione è minore di quella massima consentita  
 E' garantita la protezione ai contatti indiretti  
 E' verificata la condizione I intervento minore o uguale I<sub>k</sub>  
 E' verificata la condizione I<sub>n</sub> minore o uguale Taglia  
 La conduttura non è inserita

Committente:	<b>Teatro Ivo Chiesa</b>	
Indirizzo:		
Città:		
<b>EXEL S.r.l.</b>	<b>CALCOLI E VERIFICHE</b>	<b>Progetto INTEGRA</b>

**Scheda riepilogativa riguardante i dati del circuito:**

Circuito: Linea a QE-FO B

**Dati generali relativi al Quadro: Quadro elettrico foyer (esistente)**

Sistema di distribuzione in relazione allo stato del neutro	TN-S	
Tensione di esercizio nominale a vuoto	400	[ V ]
Corrente di cortocircuito I <sub>k</sub> massima presunta	4,08	[ kA ]
Caduta di tensione percentuale massima ammissibile	4	[ % ]

**Dati relativi al circuito di alimentazione dell'utenza**

Sigla utenza		
Sezione	1(5G6)	[ mm <sup>2</sup> ]
Lung.	5	[ m ]
Modalità di posa	143/4M12_/30/0,8	

**Dati relativi alla protezione**

Tipo - Marca	S204 L - ABB	
Numero di poli	4 x 32	
Corrente nominale	32	[ A ]
PdI	6	[ kA ]
Corrente differenziale	—	[ A ]
I di intervento protezione	320	[ A ]

**Parametri elettrici relativi al circuito in considerazione**

I <sub>k</sub> max fondo linea	3 099	[ A ]
I <sub>gt</sub> fase - PE fondo linea	872	[ A ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> fase	24 197 / 736 164	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro	6 921 / 736 164	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE	7 277 / 736 164	[ A <sup>2</sup> S ]
Corrente di impiego I <sub>b</sub>	21	[ A ]
Corrente regolata I <sub>r</sub>	32	[ A ]
Portata del cavo I <sub>z</sub>	42	[ A ]
Corrente di funzionamento I <sub>f</sub>	42	[ A ]
Valore di 1,45 I <sub>z</sub>	60	[ A ]
Caduta di tensione con I <sub>b</sub>	0,57	[ % ]
Lunghezza max protetta	49	[ m ]
Lunghezza max protetta SPD	32 767,00	[ m ]

**Considerazioni finali**

- E' verificata la condizione I<sub>k</sub> minore o uguale P.d.i.
- La caduta di tensione è minore di quella massima consentita
- E' garantita la protezione ai contatti indiretti
- E' verificata la condizione I intervento minore o uguale I<sub>k</sub>
- E' verificata la condizione I<sub>n</sub> minore o uguale Taglia
- E' garantita la protezione al sovraccarico
- E' garantita la temperatura massima del cavo richiesta
- E' verificata la condizione I<sup>2</sup>t minore o uguale K<sup>2</sup>S<sup>2</sup>

Committente:	<b>Teatro Ivo Chiesa</b>	
Indirizzo:		
Città:		
<b>EXEL S.r.l.</b>	<b>CALCOLI E VERIFICHE</b>	<b>Progetto INTEGRA</b>

**Scheda riepilogativa riguardante i dati del circuito:**

Circuito: Generale quadro

**Dati generali relativi al Quadro: Quadro elettrico foyer B**

Sistema di distribuzione in relazione allo stato del neutro	TN-S	
Tensione di esercizio nominale a vuoto	400	[ V ]
Corrente di cortocircuito I <sub>k</sub> massima presunta	3,1	[ kA ]
Caduta di tensione percentuale massima ammissibile	4	[ % ]

**Dati relativi al circuito di alimentazione dell'utenza**

Sigla utenza		
Sezione	___	[ mm <sup>2</sup> ]
Lung.	___	[ m ]
Modalità di posa	___	

**Dati relativi alla protezione**

Tipo - Marca	SD204/40 - ABB	
Numero di poli	4 x 40	
Corrente nominale	32	[ A ]
PdI	0	[ kA ]
Corrente differenziale	___	[ A ]
I di intervento protezione	200	[ A ]

**Parametri elettrici relativi al circuito in considerazione**

I <sub>k</sub> max fondo linea	3 099	[ A ]
I <sub>gt</sub> fase - PE fondo linea	872	[ A ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> fase	___ / ___	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro	___ / ___	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE	___ / ___	[ A <sup>2</sup> S ]
Corrente di impiego I <sub>b</sub>	21	[ A ]
Corrente regolata I <sub>r</sub>	32	[ A ]
Portata del cavo I <sub>z</sub>	___	[ A ]
Corrente di funzionamento I <sub>f</sub>	42	[ A ]
Valore di 1,45 I <sub>z</sub>	___	[ A ]
Caduta di tensione con I <sub>b</sub>	0,57	[ % ]
Lunghezza max protetta	___	[ m ]
Lunghezza max protetta SPD	___	[ m ]

**Considerazioni finali**

E' verificata la condizione I<sub>k</sub> minore o uguale P.d.i.  
 La caduta di tensione è minore di quella massima consentita  
 E' garantita la protezione ai contatti indiretti  
 E' verificata la condizione I intervento minore o uguale I<sub>k</sub>  
 E' verificata la condizione I<sub>n</sub> minore o uguale Taglia  
 La conduttura non è inserita

Committente:	<b>Teatro Ivo Chiesa</b>	
Indirizzo:		
Città:		
<b>EXEL S.r.l.</b>	<b>CALCOLI E VERIFICHE</b>	<b>Progetto INTEGRA</b>

**Scheda riepilogativa riguardante i dati del circuito:**

Circuito: Linea a QE-BG

**Dati generali relativi al Quadro: Quadro elettrico foyer B**

Sistema di distribuzione in relazione allo stato del neutro	TN-S	
Tensione di esercizio nominale a vuoto	400	[ V ]
Corrente di cortocircuito I <sub>k</sub> massima presunta	3,1	[ kA ]
Caduta di tensione percentuale massima ammissibile	4	[ % ]

**Dati relativi al circuito di alimentazione dell'utenza**

Sigla utenza		
Sezione	1(5G4)	[ mm <sup>2</sup> ]
Lung.	40	[ m ]
Modalità di posa	143/2M_3A/30/0,8	

**Dati relativi alla protezione**

Tipo - Marca	S204 L - ABB	
Numero di poli	4 x 20	
Corrente nominale	20	[ A ]
PdI	6	[ kA ]
Corrente differenziale	—	[ A ]
I di intervento protezione	200	[ A ]

**Parametri elettrici relativi al circuito in considerazione**

I <sub>k</sub> max fondo linea	844	[ A ]
I <sub>gt</sub> fase - PE fondo linea	258	[ A ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> fase	12 396 / 327 184	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro	4 183 / 327 184	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE	4 523 / 327 184	[ A <sup>2</sup> S ]
Corrente di impiego I <sub>b</sub>	9,116	[ A ]
Corrente regolata I <sub>r</sub>	20	[ A ]
Portata del cavo I <sub>z</sub>	28	[ A ]
Corrente di funzionamento I <sub>f</sub>	26	[ A ]
Valore di 1,45 I <sub>z</sub>	41	[ A ]
Caduta di tensione con I <sub>b</sub>	1,39	[ % ]
Lunghezza max protetta	57	[ m ]
Lunghezza max protetta SPD	32 767,00	[ m ]

**Considerazioni finali**

- E' verificata la condizione I<sub>k</sub> minore o uguale P.d.i.
- La caduta di tensione è minore di quella massima consentita
- E' garantita la protezione ai contatti indiretti
- E' verificata la condizione I intervento minore o uguale I<sub>k</sub>
- E' verificata la condizione I<sub>n</sub> minore o uguale Taglia
- E' garantita la protezione al sovraccarico
- E' garantita la temperatura massima del cavo richiesta
- E' verificata la condizione I<sup>2</sup>t minore o uguale K<sup>2</sup>S<sup>2</sup>

Committente:	<b>Teatro Ivo Chiesa</b>	
Indirizzo:		
Città:		
<b>EXEL S.r.l.</b>	<b>CALCOLI E VERIFICHE</b>	<b>Progetto INTEGRA</b>

**Scheda riepilogativa riguardante i dati del circuito:**

Circuito: FM ascensore

**Dati generali relativi al Quadro: Quadro elettrico foyer B**

Sistema di distribuzione in relazione allo stato del neutro	TN-S	
Tensione di esercizio nominale a vuoto	400	[ V ]
Corrente di cortocircuito I <sub>k</sub> massima presunta	1,36	[ kA ]
Caduta di tensione percentuale massima ammissibile	4	[ % ]

**Dati relativi al circuito di alimentazione dell'utenza**

Sigla utenza		
Sezione	1(3G6)	[ mm <sup>2</sup> ]
Lung.	40	[ m ]
Modalità di posa	143/4M12_/30/0,8	

**Dati relativi alla protezione**

Tipo - Marca	S202 L+F202B-25/0.3 - ABB	
Numero di poli	2 x 20	
Corrente nominale	20	[ A ]
PdI	10	[ kA ]
Corrente differenziale	0,3 - Cl. B	[ A ]
I di intervento protezione	0,3	[ A ]

**Parametri elettrici relativi al circuito in considerazione**

I <sub>k</sub> max fondo linea	527	[ A ]
I <sub>gt</sub> fase - PE fondo linea	335	[ A ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> fase	4 501 / 736 164	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro	4 343 / 736 164	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE	4 501 / 736 164	[ A <sup>2</sup> S ]
Corrente di impiego I <sub>b</sub>	14	[ A ]
Corrente regolata I <sub>r</sub>	20	[ A ]
Portata del cavo I <sub>z</sub>	46	[ A ]
Corrente di funzionamento I <sub>f</sub>	26	[ A ]
Valore di 1,45 I <sub>z</sub>	67	[ A ]
Caduta di tensione con I <sub>b</sub>	2,23	[ % ]
Lunghezza max protetta	85	[ m ]
Lunghezza max protetta SPD	32 767,00	[ m ]

**Considerazioni finali**

- E' verificata la condizione I<sub>k</sub> minore o uguale P.d.i.
- La caduta di tensione è minore di quella massima consentita
- E' garantita la protezione ai contatti indiretti
- E' verificata la condizione I intervento minore o uguale I<sub>k</sub>
- E' verificata la condizione I<sub>n</sub> minore o uguale Taglia
- E' garantita la protezione al sovraccarico
- E' garantita la temperatura massima del cavo richiesta
- E' verificata la condizione I<sup>2</sup>t minore o uguale K<sup>2</sup>S<sup>2</sup>

Committente:	<b>Teatro Ivo Chiesa</b>	
Indirizzo:		
Città:		
<b>EXEL S.r.l.</b>	<b>CALCOLI E VERIFICHE</b>	<b>Progetto INTEGRA</b>

**Scheda riepilogativa riguardante i dati del circuito:**

Circuito: Illuminazione ascensore

**Dati generali relativi al Quadro: Quadro elettrico foyer B**

Sistema di distribuzione in relazione allo stato del neutro	TN-S	
Tensione di esercizio nominale a vuoto	400	[ V ]
Corrente di cortocircuito I <sub>k</sub> massima presunta	1,36	[ kA ]
Caduta di tensione percentuale massima ammissibile	4	[ % ]

**Dati relativi al circuito di alimentazione dell'utenza**

Sigla utenza		
Sezione	1(3G2,5)	[ mm <sup>2</sup> ]
Lung.	40	[ m ]
Modalità di posa	143/4M12_/30/0,8	

**Dati relativi alla protezione**

Tipo - Marca	DS202C L C10 A30 - ABB	
Numero di poli	2 x 10	
Corrente nominale	10	[ A ]
PdI	6	[ kA ]
Corrente differenziale	0,03 - Cl. A	[ A ]
I di intervento protezione	0,03	[ A ]

**Parametri elettrici relativi al circuito in considerazione**

I <sub>k</sub> max fondo linea	281	[ A ]
I <sub>gt</sub> fase - PE fondo linea	178	[ A ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> fase	2 492 / 127 806	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro	2 159 / 127 806	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE	2 492 / 127 806	[ A <sup>2</sup> S ]
Corrente di impiego I <sub>b</sub>	2,279	[ A ]
Corrente regolata I <sub>r</sub>	10	[ A ]
Portata del cavo I <sub>z</sub>	26	[ A ]
Corrente di funzionamento I <sub>f</sub>	13	[ A ]
Valore di 1,45 I <sub>z</sub>	38	[ A ]
Caduta di tensione con I <sub>b</sub>	1,23	[ % ]
Lunghezza max protetta	219	[ m ]
Lunghezza max protetta SPD	32 767,00	[ m ]

**Considerazioni finali**

- E' verificata la condizione I<sub>k</sub> minore o uguale P.d.i.
- La caduta di tensione è minore di quella massima consentita
- E' garantita la protezione ai contatti indiretti
- E' verificata la condizione I intervento minore o uguale I<sub>k</sub>
- E' verificata la condizione I<sub>n</sub> minore o uguale Taglia
- E' garantita la protezione al sovraccarico
- E' garantita la temperatura massima del cavo richiesta
- E' verificata la condizione I<sup>2</sup>t minore o uguale K<sup>2</sup>S<sup>2</sup>



Committente:	<b>Teatro Ivo Chiesa</b>	
Indirizzo:		
Città:		
<b>EXEL S.r.l.</b>	<b>CALCOLI E VERIFICHE</b>	<b>Progetto INTEGRA</b>

**Scheda riepilogativa riguardante i dati del circuito:**

Circuito: Illuminazione guardaroba

**Dati generali relativi al Quadro: Quadro elettrico foyer B**

Sistema di distribuzione in relazione allo stato del neutro	TN-S	
Tensione di esercizio nominale a vuoto	400	[ V ]
Corrente di cortocircuito I <sub>k</sub> massima presunta	1,36	[ kA ]
Caduta di tensione percentuale massima ammissibile	4	[ % ]

**Dati relativi al circuito di alimentazione dell'utenza**

Sigla utenza		
Sezione	1(3G2,5)	[ mm <sup>2</sup> ]
Lung.	40	[ m ]
Modalità di posa	143/4M12_/30/0,8	

**Dati relativi alla protezione**

Tipo - Marca	DS202C L C10 A30 - ABB	
Numero di poli	2 x 10	
Corrente nominale	10	[ A ]
PdI	6	[ kA ]
Corrente differenziale	0,03 - Cl. A	[ A ]
I di intervento protezione	0,03	[ A ]

**Parametri elettrici relativi al circuito in considerazione**

I <sub>k</sub> max fondo linea	281	[ A ]
I <sub>gt</sub> fase - PE fondo linea	178	[ A ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> fase	2 492 / 127 806	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro	2 159 / 127 806	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE	2 492 / 127 806	[ A <sup>2</sup> S ]
Corrente di impiego I <sub>b</sub>	2,735	[ A ]
Corrente regolata I <sub>r</sub>	10	[ A ]
Portata del cavo I <sub>z</sub>	26	[ A ]
Corrente di funzionamento I <sub>f</sub>	13	[ A ]
Valore di 1,45 I <sub>z</sub>	38	[ A ]
Caduta di tensione con I <sub>b</sub>	1,36	[ % ]
Lunghezza max protetta	181	[ m ]
Lunghezza max protetta SPD	0	[ m ]

**Considerazioni finali**

- E' verificata la condizione I<sub>k</sub> minore o uguale P.d.i.
- La caduta di tensione è minore di quella massima consentita
- E' garantita la protezione ai contatti indiretti
- E' verificata la condizione I intervento minore o uguale I<sub>k</sub>
- E' verificata la condizione I<sub>n</sub> minore o uguale Taglia
- E' garantita la protezione al sovraccarico
- E' garantita la temperatura massima del cavo richiesta
- E' verificata la condizione I<sup>2</sup>t minore o uguale K<sup>2</sup>S<sup>2</sup>

Committente:	<b>Teatro Ivo Chiesa</b>	
Indirizzo:		
Città:		
<b>EXEL S.r.l.</b>	<b>CALCOLI E VERIFICHE</b>	<b>Progetto INTEGRA</b>

**Scheda riepilogativa riguardante i dati del circuito:**

Circuito: Linea 1

**Dati generali relativi al Quadro: Quadro elettrico foyer B**

Sistema di distribuzione in relazione allo stato del neutro	TN-S	
Tensione di esercizio nominale a vuoto	400	[ V ]
Corrente di cortocircuito I <sub>k</sub> massima presunta	0,28	[ kA ]
Caduta di tensione percentuale massima ammissibile	4	[ % ]

**Dati relativi al circuito di alimentazione dell'utenza**

Sigla utenza		
Sezione	1(3G2,5)	[ mm <sup>2</sup> ]
Lung.	25	[ m ]
Modalità di posa	143/4M12_/30/0,8	

**Dati relativi alla protezione**

Tipo - Marca	FT1A2N230M - BTicino	
Numero di poli	2 x 10	
Corrente nominale	10	[ A ]
PdI	—	[ kA ]
Corrente differenziale	0,03	[ A ]
I di intervento protezione	0,03	[ A ]

**Parametri elettrici relativi al circuito in considerazione**

I <sub>k</sub> max fondo linea	189	[ A ]
I <sub>gt</sub> fase - PE fondo linea	120	[ A ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> fase	342 / 127 806	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro	327 / 127 806	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE	342 / 127 806	[ A <sup>2</sup> S ]
Corrente di impiego I <sub>b</sub>	1,367	[ A ]
Corrente regolata I <sub>r</sub>	10	[ A ]
Portata del cavo I <sub>z</sub>	26	[ A ]
Corrente di funzionamento I <sub>f</sub>	13	[ A ]
Valore di 1,45 I <sub>z</sub>	38	[ A ]
Caduta di tensione con I <sub>b</sub>	1,6	[ % ]
Lunghezza max protetta	284	[ m ]
Lunghezza max protetta SPD	32 767,00	[ m ]

**Considerazioni finali**

- E' verificata la condizione I<sub>k</sub> minore o uguale P.d.i.
- La caduta di tensione è minore di quella massima consentita
- E' garantita la protezione ai contatti indiretti
- E' verificata la condizione I intervento minore o uguale I<sub>k</sub>
- E' verificata la condizione I<sub>n</sub> minore o uguale Taglia
- E' garantita la protezione al sovraccarico
- E' garantita la temperatura massima del cavo richiesta
- E' verificata la condizione I<sup>2</sup>t minore o uguale K<sup>2</sup>S<sup>2</sup>

Committente:	<b>Teatro Ivo Chiesa</b>	
Indirizzo:		
Città:		
<b>EXEL S.r.l.</b>	<b>CALCOLI E VERIFICHE</b>	<b>Progetto INTEGRA</b>

**Scheda riepilogativa riguardante i dati del circuito:**

Circuito: Linea 2

**Dati generali relativi al Quadro: Quadro elettrico foyer B**

Sistema di distribuzione in relazione allo stato del neutro	TN-S	
Tensione di esercizio nominale a vuoto	400	[ V ]
Corrente di cortocircuito I <sub>k</sub> massima presunta	0,28	[ kA ]
Caduta di tensione percentuale massima ammissibile	4	[ % ]

**Dati relativi al circuito di alimentazione dell'utenza**

Sigla utenza		
Sezione	1(3G2,5)	[ mm <sup>2</sup> ]
Lung.	25	[ m ]
Modalità di posa	143/4M12_/30/0,8	

**Dati relativi alla protezione**

Tipo - Marca	FT1A2N230M - BTicino	
Numero di poli	2 x 10	
Corrente nominale	10	[ A ]
PdI	—	[ kA ]
Corrente differenziale	0,03	[ A ]
I di intervento protezione	0,03	[ A ]

**Parametri elettrici relativi al circuito in considerazione**

I <sub>k</sub> max fondo linea	189	[ A ]
I <sub>gt</sub> fase - PE fondo linea	120	[ A ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> fase	342 / 127 806	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro	327 / 127 806	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE	342 / 127 806	[ A <sup>2</sup> S ]
Corrente di impiego I <sub>b</sub>	1,367	[ A ]
Corrente regolata I <sub>r</sub>	10	[ A ]
Portata del cavo I <sub>z</sub>	26	[ A ]
Corrente di funzionamento I <sub>f</sub>	13	[ A ]
Valore di 1,45 I <sub>z</sub>	38	[ A ]
Caduta di tensione con I <sub>b</sub>	1,6	[ % ]
Lunghezza max protetta	284	[ m ]
Lunghezza max protetta SPD	32 767,00	[ m ]

**Considerazioni finali**

- E' verificata la condizione I<sub>k</sub> minore o uguale P.d.i.
- La caduta di tensione è minore di quella massima consentita
- E' garantita la protezione ai contatti indiretti
- E' verificata la condizione I intervento minore o uguale I<sub>k</sub>
- E' verificata la condizione I<sub>n</sub> minore o uguale Taglia
- E' garantita la protezione al sovraccarico
- E' garantita la temperatura massima del cavo richiesta
- E' verificata la condizione I<sup>2</sup>t minore o uguale K<sup>2</sup>S<sup>2</sup>

Committente:	<b>Teatro Ivo Chiesa</b>	
Indirizzo:		
Città:		
<b>EXEL S.r.l.</b>	<b>CALCOLI E VERIFICHE</b>	<b>Progetto INTEGRA</b>

**Scheda riepilogativa riguardante i dati del circuito:**

Circuito: Illuminazione di arredo

**Dati generali relativi al Quadro: Quadro elettrico foyer B**

Sistema di distribuzione in relazione allo stato del neutro	TN-S	
Tensione di esercizio nominale a vuoto	400	[ V ]
Corrente di cortocircuito I <sub>k</sub> massima presunta	1,36	[ kA ]
Caduta di tensione percentuale massima ammissibile	4	[ % ]

**Dati relativi al circuito di alimentazione dell'utenza**

Sigla utenza		
Sezione	1(3G2,5)	[ mm <sup>2</sup> ]
Lung.	40	[ m ]
Modalità di posa	143/4M12_/30/0,8	

**Dati relativi alla protezione**

Tipo - Marca	DS202C L C10 A30 - ABB	
Numero di poli	2 x 10	
Corrente nominale	10	[ A ]
PdI	6	[ kA ]
Corrente differenziale	0,03 - Cl. A	[ A ]
I di intervento protezione	0,03	[ A ]

**Parametri elettrici relativi al circuito in considerazione**

I <sub>k</sub> max fondo linea	281	[ A ]
I <sub>gt</sub> fase - PE fondo linea	178	[ A ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> fase	2 492 / 127 806	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro	2 159 / 127 806	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE	2 492 / 127 806	[ A <sup>2</sup> S ]
Corrente di impiego I <sub>b</sub>	2,735	[ A ]
Corrente regolata I <sub>r</sub>	10	[ A ]
Portata del cavo I <sub>z</sub>	26	[ A ]
Corrente di funzionamento I <sub>f</sub>	13	[ A ]
Valore di 1,45 I <sub>z</sub>	38	[ A ]
Caduta di tensione con I <sub>b</sub>	1,36	[ % ]
Lunghezza max protetta	181	[ m ]
Lunghezza max protetta SPD	0	[ m ]

**Considerazioni finali**

- E' verificata la condizione I<sub>k</sub> minore o uguale P.d.i.
- La caduta di tensione è minore di quella massima consentita
- E' garantita la protezione ai contatti indiretti
- E' verificata la condizione I intervento minore o uguale I<sub>k</sub>
- E' verificata la condizione I<sub>n</sub> minore o uguale Taglia
- E' garantita la protezione al sovraccarico
- E' garantita la temperatura massima del cavo richiesta
- E' verificata la condizione I<sup>2</sup>t minore o uguale K<sup>2</sup>S<sup>2</sup>

Committente:	<b>Teatro Ivo Chiesa</b>	
Indirizzo:		
Città:		
<b>EXEL S.r.l.</b>	<b>CALCOLI E VERIFICHE</b>	<b>Progetto INTEGRA</b>

**Scheda riepilogativa riguardante i dati del circuito:**

Circuito: Linea 1

**Dati generali relativi al Quadro: Quadro elettrico foyer B**

Sistema di distribuzione in relazione allo stato del neutro	TN-S	
Tensione di esercizio nominale a vuoto	400	[ V ]
Corrente di cortocircuito I <sub>k</sub> massima presunta	0,28	[ kA ]
Caduta di tensione percentuale massima ammissibile	4	[ % ]

**Dati relativi al circuito di alimentazione dell'utenza**

Sigla utenza		
Sezione	1(3G2,5)	[ mm <sup>2</sup> ]
Lung.	50	[ m ]
Modalità di posa	143/4M12_/30/0,8	

**Dati relativi alla protezione**

Tipo - Marca	FT1A2N230M - BTicino	
Numero di poli	2 x 10	
Corrente nominale	10	[ A ]
PdI	—	[ kA ]
Corrente differenziale	0,03	[ A ]
I di intervento protezione	0,03	[ A ]

**Parametri elettrici relativi al circuito in considerazione**

I <sub>k</sub> max fondo linea	143	[ A ]
I <sub>gt</sub> fase - PE fondo linea	90	[ A ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> fase	342 / 127 806	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro	327 / 127 806	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE	342 / 127 806	[ A <sup>2</sup> S ]
Corrente di impiego I <sub>b</sub>	1,367	[ A ]
Corrente regolata I <sub>r</sub>	10	[ A ]
Portata del cavo I <sub>z</sub>	26	[ A ]
Corrente di funzionamento I <sub>f</sub>	13	[ A ]
Valore di 1,45 I <sub>z</sub>	38	[ A ]
Caduta di tensione con I <sub>b</sub>	1,83	[ % ]
Lunghezza max protetta	284	[ m ]
Lunghezza max protetta SPD	32 767,00	[ m ]

**Considerazioni finali**

- E' verificata la condizione I<sub>k</sub> minore o uguale P.d.i.
- La caduta di tensione è minore di quella massima consentita
- E' garantita la protezione ai contatti indiretti
- E' verificata la condizione I intervento minore o uguale I<sub>k</sub>
- E' verificata la condizione I<sub>n</sub> minore o uguale Taglia
- E' garantita la protezione al sovraccarico
- E' garantita la temperatura massima del cavo richiesta
- E' verificata la condizione I<sup>2</sup>t minore o uguale K<sup>2</sup>S<sup>2</sup>

Committente:	<b>Teatro Ivo Chiesa</b>	
Indirizzo:		
Città:		
<b>EXEL S.r.l.</b>	<b>CALCOLI E VERIFICHE</b>	<b>Progetto INTEGRA</b>

**Scheda riepilogativa riguardante i dati del circuito:**

Circuito: Linea 2

**Dati generali relativi al Quadro: Quadro elettrico foyer B**

Sistema di distribuzione in relazione allo stato del neutro	TN-S	
Tensione di esercizio nominale a vuoto	400	[ V ]
Corrente di cortocircuito I <sub>k</sub> massima presunta	0,28	[ kA ]
Caduta di tensione percentuale massima ammissibile	4	[ % ]

**Dati relativi al circuito di alimentazione dell'utenza**

Sigla utenza		
Sezione	1(3G2,5)	[ mm <sup>2</sup> ]
Lung.	50	[ m ]
Modalità di posa	143/4M12_/30/0,8	

**Dati relativi alla protezione**

Tipo - Marca	FT1A2N230M - BTicino	
Numero di poli	2 x 10	
Corrente nominale	10	[ A ]
PdI	—	[ kA ]
Corrente differenziale	0,03	[ A ]
I di intervento protezione	0,03	[ A ]

**Parametri elettrici relativi al circuito in considerazione**

I <sub>k</sub> max fondo linea	143	[ A ]
I <sub>gt</sub> fase - PE fondo linea	90	[ A ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> fase	342 / 127 806	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro	327 / 127 806	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE	342 / 127 806	[ A <sup>2</sup> S ]
Corrente di impiego I <sub>b</sub>	1,367	[ A ]
Corrente regolata I <sub>r</sub>	10	[ A ]
Portata del cavo I <sub>z</sub>	26	[ A ]
Corrente di funzionamento I <sub>f</sub>	13	[ A ]
Valore di 1,45 I <sub>z</sub>	38	[ A ]
Caduta di tensione con I <sub>b</sub>	1,83	[ % ]
Lunghezza max protetta	284	[ m ]
Lunghezza max protetta SPD	32 767,00	[ m ]

**Considerazioni finali**

- E' verificata la condizione I<sub>k</sub> minore o uguale P.d.i.
- La caduta di tensione è minore di quella massima consentita
- E' garantita la protezione ai contatti indiretti
- E' verificata la condizione I intervento minore o uguale I<sub>k</sub>
- E' verificata la condizione I<sub>n</sub> minore o uguale Taglia
- E' garantita la protezione al sovraccarico
- E' garantita la temperatura massima del cavo richiesta
- E' verificata la condizione I<sup>2</sup>t minore o uguale K<sup>2</sup>S<sup>2</sup>

Committente:	<b>Teatro Ivo Chiesa</b>	
Indirizzo:		
Città:		
<b>EXEL S.r.l.</b>	<b>CALCOLI E VERIFICHE</b>	<b>Progetto INTEGRA</b>

**Scheda riepilogativa riguardante i dati del circuito:**

Circuito: Illuminazione di emergenza

**Dati generali relativi al Quadro: Quadro elettrico foyer B**

Sistema di distribuzione in relazione allo stato del neutro	TN-S	
Tensione di esercizio nominale a vuoto	400	[ V ]
Corrente di cortocircuito I <sub>k</sub> massima presunta	1,36	[ kA ]
Caduta di tensione percentuale massima ammissibile	4	[ % ]

**Dati relativi al circuito di alimentazione dell'utenza**

Sigla utenza		
Sezione	1(3G2,5)	[ mm <sup>2</sup> ]
Lung.	30	[ m ]
Modalità di posa	143/4M12_/30/0,8	

**Dati relativi alla protezione**

Tipo - Marca	DS202C L C10 A30 - ABB	
Numero di poli	2 x 10	
Corrente nominale	10	[ A ]
PdI	6	[ kA ]
Corrente differenziale	0,03 - Cl. A	[ A ]
I di intervento protezione	0,03	[ A ]

**Parametri elettrici relativi al circuito in considerazione**

I <sub>k</sub> max fondo linea	349	[ A ]
I <sub>gt</sub> fase - PE fondo linea	221	[ A ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> fase	2 492 / 127 806	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro	2 159 / 127 806	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE	2 492 / 127 806	[ A <sup>2</sup> S ]
Corrente di impiego I <sub>b</sub>	1,367	[ A ]
Corrente regolata I <sub>r</sub>	10	[ A ]
Portata del cavo I <sub>z</sub>	26	[ A ]
Corrente di funzionamento I <sub>f</sub>	13	[ A ]
Valore di 1,45 I <sub>z</sub>	38	[ A ]
Caduta di tensione con I <sub>b</sub>	0,87	[ % ]
Lunghezza max protetta	366	[ m ]
Lunghezza max protetta SPD	32 767,00	[ m ]

**Considerazioni finali**

- E' verificata la condizione I<sub>k</sub> minore o uguale P.d.i.
- La caduta di tensione è minore di quella massima consentita
- E' garantita la protezione ai contatti indiretti
- E' verificata la condizione I intervento minore o uguale I<sub>k</sub>
- E' verificata la condizione I<sub>n</sub> minore o uguale Taglia
- E' garantita la protezione al sovraccarico
- E' garantita la temperatura massima del cavo richiesta
- E' verificata la condizione I<sup>2</sup>t minore o uguale K<sup>2</sup>S<sup>2</sup>

Committente:	<b>Teatro Ivo Chiesa</b>	
Indirizzo:		
Città:		
<b>EXEL S.r.l.</b>	<b>CALCOLI E VERIFICHE</b>	<b>Progetto INTEGRA</b>

**Scheda riepilogativa riguardante i dati del circuito:**

Circuito: Fancoil

**Dati generali relativi al Quadro: Quadro elettrico foyer B**

Sistema di distribuzione in relazione allo stato del neutro	TN-S	
Tensione di esercizio nominale a vuoto	400	[ V ]
Corrente di cortocircuito I <sub>k</sub> massima presunta	1,36	[ kA ]
Caduta di tensione percentuale massima ammissibile	4	[ % ]

**Dati relativi al circuito di alimentazione dell'utenza**

Sigla utenza		
Sezione	1(3G4)	[ mm <sup>2</sup> ]
Lung.	50	[ m ]
Modalità di posa	143/2M_5A/30/0,8	

**Dati relativi alla protezione**

Tipo - Marca	DS202C L C16 A30 - ABB	
Numero di poli	2 x 16	
Corrente nominale	16	[ A ]
PdI	6	[ kA ]
Corrente differenziale	0,03 - Cl. A	[ A ]
I di intervento protezione	0,03	[ A ]

**Parametri elettrici relativi al circuito in considerazione**

I <sub>k</sub> max fondo linea	344	[ A ]
I <sub>gt</sub> fase - PE fondo linea	218	[ A ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> fase	3 134 / 327 184	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro	2 839 / 327 184	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE	3 134 / 327 184	[ A <sup>2</sup> S ]
Corrente di impiego I <sub>b</sub>	4,558	[ A ]
Corrente regolata I <sub>r</sub>	16	[ A ]
Portata del cavo I <sub>z</sub>	32	[ A ]
Corrente di funzionamento I <sub>f</sub>	21	[ A ]
Valore di 1,45 I <sub>z</sub>	46	[ A ]
Caduta di tensione con I <sub>b</sub>	1,58	[ % ]
Lunghezza max protetta	175	[ m ]
Lunghezza max protetta SPD	32 767,00	[ m ]

**Considerazioni finali**

- E' verificata la condizione I<sub>k</sub> minore o uguale P.d.i.
- La caduta di tensione è minore di quella massima consentita
- E' garantita la protezione ai contatti indiretti
- E' verificata la condizione I intervento minore o uguale I<sub>k</sub>
- E' verificata la condizione I<sub>n</sub> minore o uguale Taglia
- E' garantita la protezione al sovraccarico
- E' garantita la temperatura massima del cavo richiesta
- E' verificata la condizione I<sup>2</sup>t minore o uguale K<sup>2</sup>S<sup>2</sup>



Committente:	<b>Teatro Ivo Chiesa</b>	
Indirizzo:		
Città:		
<b>EXEL S.r.l.</b>	<b>CALCOLI E VERIFICHE</b>	<b>Progetto INTEGRA</b>

**Scheda riepilogativa riguardante i dati del circuito:**

Circuito: Riserva

**Dati generali relativi al Quadro: Quadro elettrico foyer B**

Sistema di distribuzione in relazione allo stato del neutro	TN-S	
Tensione di esercizio nominale a vuoto	400	[ V ]
Corrente di cortocircuito I <sub>k</sub> massima presunta	1,36	[ kA ]
Caduta di tensione percentuale massima ammissibile	4	[ % ]

**Dati relativi al circuito di alimentazione dell'utenza**

Sigla utenza		
Sezione	—	[ mm <sup>2</sup> ]
Lung.	0	[ m ]
Modalità di posa	143/4M12_/30/0,8	

**Dati relativi alla protezione**

Tipo - Marca	DS202C L C10 A30 - ABB	
Numero di poli	2 x 10	
Corrente nominale	10	[ A ]
PdI	6	[ kA ]
Corrente differenziale	0,03 - Cl. A	[ A ]
I di intervento protezione	0,03	[ A ]

**Parametri elettrici relativi al circuito in considerazione**

I <sub>k</sub> max fondo linea	1 230	[ A ]
I <sub>gt</sub> fase - PE fondo linea	788	[ A ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> fase	— / —	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro	— / —	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE	— / —	[ A <sup>2</sup> S ]
Corrente di impiego I <sub>b</sub>	1,367	[ A ]
Corrente regolata I <sub>r</sub>	10	[ A ]
Portata del cavo I <sub>z</sub>	—	[ A ]
Corrente di funzionamento I <sub>f</sub>	13	[ A ]
Valore di 1,45 I <sub>z</sub>	—	[ A ]
Caduta di tensione con I <sub>b</sub>	0,59	[ % ]
Lunghezza max protetta	—	[ m ]
Lunghezza max protetta SPD	32 767,00	[ m ]

**Considerazioni finali**

E' verificata la condizione I<sub>k</sub> minore o uguale P.d.i.  
 La caduta di tensione è minore di quella massima consentita  
 E' garantita la protezione ai contatti indiretti  
 E' verificata la condizione I intervento minore o uguale I<sub>k</sub>  
 E' verificata la condizione I<sub>n</sub> minore o uguale Taglia  
 La conduttura non è inserita

Committente:	<b>Teatro Ivo Chiesa</b>	
Indirizzo:		
Città:		
<b>EXEL S.r.l.</b>	<b>CALCOLI E VERIFICHE</b>	<b>Progetto INTEGRA</b>

**Scheda riepilogativa riguardante i dati del circuito:**

Circuito: Riserva

**Dati generali relativi al Quadro: Quadro elettrico foyer B**

Sistema di distribuzione in relazione allo stato del neutro	TN-S	
Tensione di esercizio nominale a vuoto	400	[ V ]
Corrente di cortocircuito I <sub>k</sub> massima presunta	1,36	[ kA ]
Caduta di tensione percentuale massima ammissibile	4	[ % ]

**Dati relativi al circuito di alimentazione dell'utenza**

Sigla utenza		
Sezione	___	[ mm <sup>2</sup> ]
Lung.	0	[ m ]
Modalità di posa	143/2M_5A/30/0,8	

**Dati relativi alla protezione**

Tipo - Marca	DS202C L C16 A30 - ABB	
Numero di poli	2 x 16	
Corrente nominale	16	[ A ]
PdI	6	[ kA ]
Corrente differenziale	0,03 - Cl. A	[ A ]
I di intervento protezione	0,03	[ A ]

**Parametri elettrici relativi al circuito in considerazione**

I <sub>k</sub> max fondo linea	1 280	[ A ]
I <sub>gt</sub> fase - PE fondo linea	821	[ A ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> fase	___ / ___	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro	___ / ___	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE	___ / ___	[ A <sup>2</sup> S ]
Corrente di impiego I <sub>b</sub>	1,367	[ A ]
Corrente regolata I <sub>r</sub>	16	[ A ]
Portata del cavo I <sub>z</sub>	___	[ A ]
Corrente di funzionamento I <sub>f</sub>	21	[ A ]
Valore di 1,45 I <sub>z</sub>	___	[ A ]
Caduta di tensione con I <sub>b</sub>	0,58	[ % ]
Lunghezza max protetta	___	[ m ]
Lunghezza max protetta SPD	32 767,00	[ m ]

**Considerazioni finali**

E' verificata la condizione I<sub>k</sub> minore o uguale P.d.i.  
 La caduta di tensione è minore di quella massima consentita  
 E' garantita la protezione ai contatti indiretti  
 E' verificata la condizione I intervento minore o uguale I<sub>k</sub>  
 E' verificata la condizione I<sub>n</sub> minore o uguale Taglia  
 La conduttura non è inserita

Committente:	<b>Teatro Ivo Chiesa</b>	
Indirizzo:		
Città:		
<b>EXEL S.r.l.</b>	<b>CALCOLI E VERIFICHE</b>	<b>Progetto INTEGRA</b>

**Scheda riepilogativa riguardante i dati del circuito:**

Circuito: Generale quadro

**Dati generali relativi al Quadro: Quadro elettrico biglietteria**

Sistema di distribuzione in relazione allo stato del neutro	TN-S	
Tensione di esercizio nominale a vuoto	400	[ V ]
Corrente di cortocircuito I <sub>k</sub> massima presunta	0,84	[ kA ]
Caduta di tensione percentuale massima ammissibile	4	[ % ]

**Dati relativi al circuito di alimentazione dell'utenza**

Sigla utenza		
Sezione	___	[ mm <sup>2</sup> ]
Lung.	___	[ m ]
Modalità di posa	___	

**Dati relativi alla protezione**

Tipo - Marca	SD204/25 - ABB	
Numero di poli	4 x 25	
Corrente nominale	20	[ A ]
PdI	0	[ kA ]
Corrente differenziale	___	[ A ]
I di intervento protezione	125	[ A ]

**Parametri elettrici relativi al circuito in considerazione**

I <sub>k</sub> max fondo linea	844	[ A ]
I <sub>gt</sub> fase - PE fondo linea	258	[ A ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> fase	___ / ___	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro	___ / ___	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE	___ / ___	[ A <sup>2</sup> S ]
Corrente di impiego I <sub>b</sub>	9,116	[ A ]
Corrente regolata I <sub>r</sub>	20	[ A ]
Portata del cavo I <sub>z</sub>	___	[ A ]
Corrente di funzionamento I <sub>f</sub>	26	[ A ]
Valore di 1,45 I <sub>z</sub>	___	[ A ]
Caduta di tensione con I <sub>b</sub>	1,39	[ % ]
Lunghezza max protetta	___	[ m ]
Lunghezza max protetta SPD	___	[ m ]

**Considerazioni finali**

E' verificata la condizione I<sub>k</sub> minore o uguale P.d.i.  
 La caduta di tensione è minore di quella massima consentita  
 E' garantita la protezione ai contatti indiretti  
 E' verificata la condizione I intervento minore o uguale I<sub>k</sub>  
 E' verificata la condizione I<sub>n</sub> minore o uguale Taglia  
 La conduttura non è inserita

Committente:	<b>Teatro Ivo Chiesa</b>	
Indirizzo:		
Città:		
<b>EXEL S.r.l.</b>	<b>CALCOLI E VERIFICHE</b>	<b>Progetto INTEGRA</b>

**Scheda riepilogativa riguardante i dati del circuito:**

Circuito: Scaricatore

**Dati generali relativi al Quadro: Quadro elettrico biglietteria**

Sistema di distribuzione in relazione allo stato del neutro	TN-S	
Tensione di esercizio nominale a vuoto	400	[ V ]
Corrente di cortocircuito I <sub>k</sub> massima presunta	0,84	[ kA ]
Caduta di tensione percentuale massima ammissibile	4	[ % ]

**Dati relativi al circuito di alimentazione dell'utenza**

Sigla utenza		
Sezione	___	[ mm <sup>2</sup> ]
Lung.	___	[ m ]
Modalità di posa	___	

**Dati relativi alla protezione**

Tipo - Marca	E93N/32 10.3x38+OVRT2 3N 40 275 P QS-Up1,5 - ABB	
Numero di poli	4 x 32	
Corrente nominale	32	[ A ]
PdI	100	[ kA ]
Corrente differenziale	___	[ A ]
I di intervento protezione	200	[ A ]

**Parametri elettrici relativi al circuito in considerazione**

I <sub>k</sub> max fondo linea	834	[ A ]
I <sub>gt</sub> fase - PE fondo linea	256	[ A ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> fase	___ / ___	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro	___ / ___	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE	___ / ___	[ A <sup>2</sup> S ]
Corrente di impiego I <sub>b</sub>	0	[ A ]
Corrente regolata I <sub>r</sub>	32	[ A ]
Portata del cavo I <sub>z</sub>	___	[ A ]
Corrente di funzionamento I <sub>f</sub>	51	[ A ]
Valore di 1,45 I <sub>z</sub>	___	[ A ]
Caduta di tensione con I <sub>b</sub>	1,39	[ % ]
Lunghezza max protetta	___	[ m ]
Lunghezza max protetta SPD	___	[ m ]

**Considerazioni finali**

E' verificata la condizione I<sub>k</sub> minore o uguale P.d.i.  
 La caduta di tensione è minore di quella massima consentita  
 E' garantita la protezione ai contatti indiretti  
 E' verificata la condizione I intervento minore o uguale I<sub>k</sub>  
 E' verificata la condizione I<sub>n</sub> minore o uguale Taglia  
 La conduttura non è inserita

Committente:	<b>Teatro Ivo Chiesa</b>	
Indirizzo:		
Città:		
<b>EXEL S.r.l.</b>	<b>CALCOLI E VERIFICHE</b>	<b>Progetto INTEGRA</b>

**Scheda riepilogativa riguardante i dati del circuito:**

Circuito: Illuminazione

**Dati generali relativi al Quadro: Quadro elettrico biglietteria**

Sistema di distribuzione in relazione allo stato del neutro	TN-S	
Tensione di esercizio nominale a vuoto	400	[ V ]
Corrente di cortocircuito I <sub>k</sub> massima presunta	0,41	[ kA ]
Caduta di tensione percentuale massima ammissibile	4	[ % ]

**Dati relativi al circuito di alimentazione dell'utenza**

Sigla utenza		
Sezione	___	[ mm <sup>2</sup> ]
Lung.	___	[ m ]
Modalità di posa	___	

**Dati relativi alla protezione**

Tipo - Marca	DS202C L C10 A30 - ABB	
Numero di poli	2 x 10	
Corrente nominale	10	[ A ]
PdI	6	[ kA ]
Corrente differenziale	0,03 - Cl. A	[ A ]
I di intervento protezione	0,03	[ A ]

**Parametri elettrici relativi al circuito in considerazione**

I <sub>k</sub> max fondo linea	394	[ A ]
I <sub>gt</sub> fase - PE fondo linea	250	[ A ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> fase	___ / ___	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro	___ / ___	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE	___ / ___	[ A <sup>2</sup> S ]
Corrente di impiego I <sub>b</sub>	5,47	[ A ]
Corrente regolata I <sub>r</sub>	10	[ A ]
Portata del cavo I <sub>z</sub>	___	[ A ]
Corrente di funzionamento I <sub>f</sub>	13	[ A ]
Valore di 1,45 I <sub>z</sub>	___	[ A ]
Caduta di tensione con I <sub>b</sub>	1,47	[ % ]
Lunghezza max protetta	___	[ m ]
Lunghezza max protetta SPD	0	[ m ]

**Considerazioni finali**

E' verificata la condizione I<sub>k</sub> minore o uguale P.d.i.  
 La caduta di tensione è minore di quella massima consentita  
 E' garantita la protezione ai contatti indiretti  
 E' verificata la condizione I intervento minore o uguale I<sub>k</sub>  
 E' verificata la condizione I<sub>n</sub> minore o uguale Taglia  
 La conduttura non è inserita

Committente:	<b>Teatro Ivo Chiesa</b>	
Indirizzo:		
Città:		
<b>EXEL S.r.l.</b>	<b>CALCOLI E VERIFICHE</b>	<b>Progetto INTEGRA</b>

**Scheda riepilogativa riguardante i dati del circuito:**

Circuito: Illuminazione ordinaria linea 1

**Dati generali relativi al Quadro: Quadro elettrico biglietteria**

Sistema di distribuzione in relazione allo stato del neutro	TN-S	
Tensione di esercizio nominale a vuoto	400	[ V ]
Corrente di cortocircuito I <sub>k</sub> massima presunta	0,39	[ kA ]
Caduta di tensione percentuale massima ammissibile	4	[ % ]

**Dati relativi al circuito di alimentazione dell'utenza**

Sigla utenza		
Sezione	1(3G2,5)	[ mm <sup>2</sup> ]
Lung.	10	[ m ]
Modalità di posa	143/4M12_/30/0,8	

**Dati relativi alla protezione**

Tipo - Marca	FT1A2N230M - BTicino	
Numero di poli	2 x 10	
Corrente nominale	10	[ A ]
PdI	—	[ kA ]
Corrente differenziale	0,03	[ A ]
I di intervento protezione	0,03	[ A ]

**Parametri elettrici relativi al circuito in considerazione**

I <sub>k</sub> max fondo linea	309	[ A ]
I <sub>gt</sub> fase - PE fondo linea	196	[ A ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> fase	560 / 127 806	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro	518 / 127 806	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE	560 / 127 806	[ A <sup>2</sup> S ]
Corrente di impiego I <sub>b</sub>	2,279	[ A ]
Corrente regolata I <sub>r</sub>	10	[ A ]
Portata del cavo I <sub>z</sub>	26	[ A ]
Corrente di funzionamento I <sub>f</sub>	13	[ A ]
Valore di 1,45 I <sub>z</sub>	38	[ A ]
Caduta di tensione con I <sub>b</sub>	1,63	[ % ]
Lunghezza max protetta	163	[ m ]
Lunghezza max protetta SPD	32 767,00	[ m ]

**Considerazioni finali**

- E' verificata la condizione I<sub>k</sub> minore o uguale P.d.i.
- La caduta di tensione è minore di quella massima consentita
- E' garantita la protezione ai contatti indiretti
- E' verificata la condizione I intervento minore o uguale I<sub>k</sub>
- E' verificata la condizione I<sub>n</sub> minore o uguale Taglia
- E' garantita la protezione al sovraccarico
- E' garantita la temperatura massima del cavo richiesta
- E' verificata la condizione I<sup>2</sup>t minore o uguale K<sup>2</sup>S<sup>2</sup>

Committente:	<b>Teatro Ivo Chiesa</b>	
Indirizzo:		
Città:		
<b>EXEL S.r.l.</b>	<b>CALCOLI E VERIFICHE</b>	<b>Progetto INTEGRA</b>

**Scheda riepilogativa riguardante i dati del circuito:**

Circuito: Illuminazione ordinaria linea 2

**Dati generali relativi al Quadro: Quadro elettrico biglietteria**

Sistema di distribuzione in relazione allo stato del neutro	TN-S	
Tensione di esercizio nominale a vuoto	400	[ V ]
Corrente di cortocircuito I <sub>k</sub> massima presunta	0,39	[ kA ]
Caduta di tensione percentuale massima ammissibile	4	[ % ]

**Dati relativi al circuito di alimentazione dell'utenza**

Sigla utenza		
Sezione	1(3G2,5)	[ mm <sup>2</sup> ]
Lung.	10	[ m ]
Modalità di posa	143/4M12_/30/0,8	

**Dati relativi alla protezione**

Tipo - Marca	FT1A2N230M - BTicino	
Numero di poli	2 x 10	
Corrente nominale	10	[ A ]
PdI	—	[ kA ]
Corrente differenziale	0,03	[ A ]
I di intervento protezione	0,03	[ A ]

**Parametri elettrici relativi al circuito in considerazione**

I <sub>k</sub> max fondo linea	309	[ A ]
I <sub>gt</sub> fase - PE fondo linea	196	[ A ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> fase	560 / 127 806	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro	518 / 127 806	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE	560 / 127 806	[ A <sup>2</sup> S ]
Corrente di impiego I <sub>b</sub>	2,279	[ A ]
Corrente regolata I <sub>r</sub>	10	[ A ]
Portata del cavo I <sub>z</sub>	26	[ A ]
Corrente di funzionamento I <sub>f</sub>	13	[ A ]
Valore di 1,45 I <sub>z</sub>	38	[ A ]
Caduta di tensione con I <sub>b</sub>	1,63	[ % ]
Lunghezza max protetta	163	[ m ]
Lunghezza max protetta SPD	32 767,00	[ m ]

**Considerazioni finali**

- E' verificata la condizione I<sub>k</sub> minore o uguale P.d.i.
- La caduta di tensione è minore di quella massima consentita
- E' garantita la protezione ai contatti indiretti
- E' verificata la condizione I intervento minore o uguale I<sub>k</sub>
- E' verificata la condizione I<sub>n</sub> minore o uguale Taglia
- E' garantita la protezione al sovraccarico
- E' garantita la temperatura massima del cavo richiesta
- E' verificata la condizione I<sup>2</sup>t minore o uguale K<sup>2</sup>S<sup>2</sup>

Committente:	<b>Teatro Ivo Chiesa</b>	
Indirizzo:		
Città:		
<b>EXEL S.r.l.</b>	<b>CALCOLI E VERIFICHE</b>	<b>Progetto INTEGRA</b>

**Scheda riepilogativa riguardante i dati del circuito:**

Circuito: Illuminazione di emergenza

**Dati generali relativi al Quadro: Quadro elettrico biglietteria**

Sistema di distribuzione in relazione allo stato del neutro	TN-S	
Tensione di esercizio nominale a vuoto	400	[ V ]
Corrente di cortocircuito I <sub>k</sub> massima presunta	0,39	[ kA ]
Caduta di tensione percentuale massima ammissibile	4	[ % ]

**Dati relativi al circuito di alimentazione dell'utenza**

Sigla utenza		
Sezione	1(3G2,5)	[ mm <sup>2</sup> ]
Lung.	10	[ m ]
Modalità di posa	143/2M_5A/30/0,8	

**Dati relativi alla protezione**

Tipo - Marca	E91hN/20s 8.5x31.5 con spia - ABB	
Numero di poli	2 x 20	
Corrente nominale	6	[ A ]
PdI	50	[ kA ]
Corrente differenziale	0,03	[ A ]
I di intervento protezione	0,03	[ A ]

**Parametri elettrici relativi al circuito in considerazione**

I <sub>k</sub> max fondo linea	294	[ A ]
I <sub>gt</sub> fase - PE fondo linea	186	[ A ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> fase	21 / 127 806	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro	21 / 127 806	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE	21 / 127 806	[ A <sup>2</sup> S ]
Corrente di impiego I <sub>b</sub>	0,912	[ A ]
Corrente regolata I <sub>r</sub>	6	[ A ]
Portata del cavo I <sub>z</sub>	24	[ A ]
Corrente di funzionamento I <sub>f</sub>	11	[ A ]
Valore di 1,45 I <sub>z</sub>	35	[ A ]
Caduta di tensione con I <sub>b</sub>	1,56	[ % ]
Lunghezza max protetta	403	[ m ]
Lunghezza max protetta SPD	32 767,00	[ m ]

**Considerazioni finali**

- E' verificata la condizione I<sub>k</sub> minore o uguale P.d.i.
- La caduta di tensione è minore di quella massima consentita
- E' garantita la protezione ai contatti indiretti
- E' verificata la condizione I intervento minore o uguale I<sub>k</sub>
- E' verificata la condizione I<sub>n</sub> minore o uguale Taglia
- E' garantita la protezione al sovraccarico
- E' garantita la temperatura massima del cavo richiesta
- E' verificata la condizione I<sup>2</sup>t minore o uguale K<sup>2</sup>S<sup>2</sup>



Committente:	<b>Teatro Ivo Chiesa</b>	
Indirizzo:		
Città:		
<b>EXEL S.r.l.</b>	<b>CALCOLI E VERIFICHE</b>	<b>Progetto INTEGRA</b>

**Scheda riepilogativa riguardante i dati del circuito:**

Circuito: Prese - Linea 1

**Dati generali relativi al Quadro: Quadro elettrico biglietteria**

Sistema di distribuzione in relazione allo stato del neutro	TN-S	
Tensione di esercizio nominale a vuoto	400	[ V ]
Corrente di cortocircuito I <sub>k</sub> massima presunta	0,41	[ kA ]
Caduta di tensione percentuale massima ammissibile	4	[ % ]

**Dati relativi al circuito di alimentazione dell'utenza**

Sigla utenza		
Sezione	1(3G4)	[ mm <sup>2</sup> ]
Lung.	10	[ m ]
Modalità di posa	143/2M_5A/30/0,8	

**Dati relativi alla protezione**

Tipo - Marca	DS202C L C16 A30 - ABB	
Numero di poli	2 x 16	
Corrente nominale	16	[ A ]
PdI	6	[ kA ]
Corrente differenziale	0,03 - Cl. A	[ A ]
I di intervento protezione	0,03	[ A ]

**Parametri elettrici relativi al circuito in considerazione**

I <sub>k</sub> max fondo linea	341	[ A ]
I <sub>gt</sub> fase - PE fondo linea	216	[ A ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> fase	737 / 327 184	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro	702 / 327 184	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE	737 / 327 184	[ A <sup>2</sup> S ]
Corrente di impiego I <sub>b</sub>	4,558	[ A ]
Corrente regolata I <sub>r</sub>	16	[ A ]
Portata del cavo I <sub>z</sub>	32	[ A ]
Corrente di funzionamento I <sub>f</sub>	21	[ A ]
Valore di 1,45 I <sub>z</sub>	46	[ A ]
Caduta di tensione con I <sub>b</sub>	1,62	[ % ]
Lunghezza max protetta	133	[ m ]
Lunghezza max protetta SPD	32 767,00	[ m ]

**Considerazioni finali**

- E' verificata la condizione I<sub>k</sub> minore o uguale P.d.i.
- La caduta di tensione è minore di quella massima consentita
- E' garantita la protezione ai contatti indiretti
- E' verificata la condizione I intervento minore o uguale I<sub>k</sub>
- E' verificata la condizione I<sub>n</sub> minore o uguale Taglia
- E' garantita la protezione al sovraccarico
- E' garantita la temperatura massima del cavo richiesta
- E' verificata la condizione I<sup>2</sup>t minore o uguale K<sup>2</sup>S<sup>2</sup>

Committente:	<b>Teatro Ivo Chiesa</b>	
Indirizzo:		
Città:		
<b>EXEL S.r.l.</b>	<b>CALCOLI E VERIFICHE</b>	<b>Progetto INTEGRA</b>

**Scheda riepilogativa riguardante i dati del circuito:**

Circuito: Prese - Linea 2

**Dati generali relativi al Quadro: Quadro elettrico biglietteria**

Sistema di distribuzione in relazione allo stato del neutro	TN-S	
Tensione di esercizio nominale a vuoto	400	[ V ]
Corrente di cortocircuito I <sub>k</sub> massima presunta	0,41	[ kA ]
Caduta di tensione percentuale massima ammissibile	4	[ % ]

**Dati relativi al circuito di alimentazione dell'utenza**

Sigla utenza		
Sezione	1(3G4)	[ mm <sup>2</sup> ]
Lung.	10	[ m ]
Modalità di posa	143/2M_5A/30/0,8	

**Dati relativi alla protezione**

Tipo - Marca	DS202C L C16 A30 - ABB	
Numero di poli	2 x 16	
Corrente nominale	16	[ A ]
PdI	6	[ kA ]
Corrente differenziale	0,03 - Cl. A	[ A ]
I di intervento protezione	0,03	[ A ]

**Parametri elettrici relativi al circuito in considerazione**

I <sub>k</sub> max fondo linea	341	[ A ]
I <sub>gt</sub> fase - PE fondo linea	216	[ A ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> fase	737 / 327 184	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro	702 / 327 184	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE	737 / 327 184	[ A <sup>2</sup> S ]
Corrente di impiego I <sub>b</sub>	4,558	[ A ]
Corrente regolata I <sub>r</sub>	16	[ A ]
Portata del cavo I <sub>z</sub>	32	[ A ]
Corrente di funzionamento I <sub>f</sub>	21	[ A ]
Valore di 1,45 I <sub>z</sub>	46	[ A ]
Caduta di tensione con I <sub>b</sub>	1,62	[ % ]
Lunghezza max protetta	133	[ m ]
Lunghezza max protetta SPD	32 767,00	[ m ]

**Considerazioni finali**

- E' verificata la condizione I<sub>k</sub> minore o uguale P.d.i.
- La caduta di tensione è minore di quella massima consentita
- E' garantita la protezione ai contatti indiretti
- E' verificata la condizione I intervento minore o uguale I<sub>k</sub>
- E' verificata la condizione I<sub>n</sub> minore o uguale Taglia
- E' garantita la protezione al sovraccarico
- E' garantita la temperatura massima del cavo richiesta
- E' verificata la condizione I<sup>2</sup>t minore o uguale K<sup>2</sup>S<sup>2</sup>

Committente:	<b>Teatro Ivo Chiesa</b>	
Indirizzo:		
Città:		
<b>EXEL S.r.l.</b>	<b>CALCOLI E VERIFICHE</b>	<b>Progetto INTEGRA</b>

**Scheda riepilogativa riguardante i dati del circuito:**

Circuito: Rack dati

**Dati generali relativi al Quadro: Quadro elettrico biglietteria**

Sistema di distribuzione in relazione allo stato del neutro	TN-S	
Tensione di esercizio nominale a vuoto	400	[ V ]
Corrente di cortocircuito I <sub>k</sub> massima presunta	0,41	[ kA ]
Caduta di tensione percentuale massima ammissibile	4	[ % ]

**Dati relativi al circuito di alimentazione dell'utenza**

Sigla utenza		
Sezione	1(3G4)	[ mm <sup>2</sup> ]
Lung.	5	[ m ]
Modalità di posa	143/2M_5A/30/0,8	

**Dati relativi alla protezione**

Tipo - Marca	DS202C L C16 A30 - ABB	
Numero di poli	2 x 16	
Corrente nominale	16	[ A ]
PdI	6	[ kA ]
Corrente differenziale	0,03 - Cl. A	[ A ]
I di intervento protezione	0,03	[ A ]

**Parametri elettrici relativi al circuito in considerazione**

I <sub>k</sub> max fondo linea	368	[ A ]
I <sub>gt</sub> fase - PE fondo linea	233	[ A ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> fase	737 / 327 184	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro	702 / 327 184	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE	737 / 327 184	[ A <sup>2</sup> S ]
Corrente di impiego I <sub>b</sub>	4,558	[ A ]
Corrente regolata I <sub>r</sub>	16	[ A ]
Portata del cavo I <sub>z</sub>	32	[ A ]
Corrente di funzionamento I <sub>f</sub>	21	[ A ]
Valore di 1,45 I <sub>z</sub>	46	[ A ]
Caduta di tensione con I <sub>b</sub>	1,52	[ % ]
Lunghezza max protetta	133	[ m ]
Lunghezza max protetta SPD	32 767,00	[ m ]

**Considerazioni finali**

- E' verificata la condizione I<sub>k</sub> minore o uguale P.d.i.
- La caduta di tensione è minore di quella massima consentita
- E' garantita la protezione ai contatti indiretti
- E' verificata la condizione I intervento minore o uguale I<sub>k</sub>
- E' verificata la condizione I<sub>n</sub> minore o uguale Taglia
- E' garantita la protezione al sovraccarico
- E' garantita la temperatura massima del cavo richiesta
- E' verificata la condizione I<sup>2</sup>t minore o uguale K<sup>2</sup>S<sup>2</sup>

Committente:	<b>Teatro Ivo Chiesa</b>	
Indirizzo:		
Città:		
<b>EXEL S.r.l.</b>	<b>CALCOLI E VERIFICHE</b>	<b>Progetto INTEGRA</b>

**Scheda riepilogativa riguardante i dati del circuito:**

Circuito: Riserva

**Dati generali relativi al Quadro: Quadro elettrico biglietteria**

Sistema di distribuzione in relazione allo stato del neutro	TN-S	
Tensione di esercizio nominale a vuoto	400	[ V ]
Corrente di cortocircuito I <sub>k</sub> massima presunta	0,41	[ kA ]
Caduta di tensione percentuale massima ammissibile	4	[ % ]

**Dati relativi al circuito di alimentazione dell'utenza**

Sigla utenza		
Sezione	___	[ mm <sup>2</sup> ]
Lung.	0	[ m ]
Modalità di posa	143/2M_5A/30/0,8	

**Dati relativi alla protezione**

Tipo - Marca	DS202C L C16 A30 - ABB	
Numero di poli	2 x 16	
Corrente nominale	16	[ A ]
PdI	6	[ kA ]
Corrente differenziale	0,03 - Cl. A	[ A ]
I di intervento protezione	0,03	[ A ]

**Parametri elettrici relativi al circuito in considerazione**

I <sub>k</sub> max fondo linea	399	[ A ]
I <sub>gt</sub> fase - PE fondo linea	253	[ A ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> fase	___ / ___	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro	___ / ___	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE	___ / ___	[ A <sup>2</sup> S ]
Corrente di impiego I <sub>b</sub>	2,279	[ A ]
Corrente regolata I <sub>r</sub>	16	[ A ]
Portata del cavo I <sub>z</sub>	___	[ A ]
Corrente di funzionamento I <sub>f</sub>	21	[ A ]
Valore di 1,45 I <sub>z</sub>	___	[ A ]
Caduta di tensione con I <sub>b</sub>	1,41	[ % ]
Lunghezza max protetta	___	[ m ]
Lunghezza max protetta SPD	32 767,00	[ m ]

**Considerazioni finali**

E' verificata la condizione I<sub>k</sub> minore o uguale P.d.i.  
 La caduta di tensione è minore di quella massima consentita  
 E' garantita la protezione ai contatti indiretti  
 E' verificata la condizione I intervento minore o uguale I<sub>k</sub>  
 E' verificata la condizione I<sub>n</sub> minore o uguale Taglia  
 La conduttura non è inserita

Committente:	<b>Teatro Ivo Chiesa</b>	
Indirizzo:		
Città:		
<b>EXEL S.r.l.</b>	<b>CALCOLI E VERIFICHE</b>	<b>Progetto INTEGRA</b>

**Scheda riepilogativa riguardante i dati del circuito:**

Circuito: Riserva

**Dati generali relativi al Quadro: Quadro elettrico biglietteria**

Sistema di distribuzione in relazione allo stato del neutro	TN-S	
Tensione di esercizio nominale a vuoto	400	[ V ]
Corrente di cortocircuito I <sub>k</sub> massima presunta	0,41	[ kA ]
Caduta di tensione percentuale massima ammissibile	4	[ % ]

**Dati relativi al circuito di alimentazione dell'utenza**

Sigla utenza		
Sezione	___	[ mm <sup>2</sup> ]
Lung.	0	[ m ]
Modalità di posa	143/2M_5A/30/0,8	

**Dati relativi alla protezione**

Tipo - Marca	DS202C L C10 A30 - ABB	
Numero di poli	2 x 10	
Corrente nominale	10	[ A ]
PdI	6	[ kA ]
Corrente differenziale	0,03 - Cl. A	[ A ]
I di intervento protezione	0,03	[ A ]

**Parametri elettrici relativi al circuito in considerazione**

I <sub>k</sub> max fondo linea	394	[ A ]
I <sub>gt</sub> fase - PE fondo linea	250	[ A ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> fase	___ / ___	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> neutro	___ / ___	[ A <sup>2</sup> S ]
I <sup>2</sup> t max inizio linea / K <sup>2</sup> S <sup>2</sup> PE	___ / ___	[ A <sup>2</sup> S ]
Corrente di impiego I <sub>b</sub>	2,279	[ A ]
Corrente regolata I <sub>r</sub>	10	[ A ]
Portata del cavo I <sub>z</sub>	___	[ A ]
Corrente di funzionamento I <sub>f</sub>	13	[ A ]
Valore di 1,45 I <sub>z</sub>	___	[ A ]
Caduta di tensione con I <sub>b</sub>	1,42	[ % ]
Lunghezza max protetta	___	[ m ]
Lunghezza max protetta SPD	32 767,00	[ m ]

**Considerazioni finali**

E' verificata la condizione I<sub>k</sub> minore o uguale P.d.i.  
 La caduta di tensione è minore di quella massima consentita  
 E' garantita la protezione ai contatti indiretti  
 E' verificata la condizione I intervento minore o uguale I<sub>k</sub>  
 E' verificata la condizione I<sub>n</sub> minore o uguale Taglia  
 La conduttura non è inserita

**Distinta potenze dissipate**      **Progetto Impianto Elettrico**  
**Metodo non selezionato:**  
**Quadro:**      **Quadro elettrico foyer (esistente)**

Sigla	Marca	Tipo	Polarità	N. Poli caricati	In	Corrente nominale del circuito (InA o Inc)	R Polo	Potenza dissipata dispositivo con In	Coefficiente di utilizzazione Inc/In	Fattore di contemporaneità RDF	Potenza dissipata con RDF [a]	K Cablaggio	Potenza dissipata dai cablaggi [b]	Lungh. Cavo	Sez Cavo	Potenza dissipata del cavo in uscita [c]	TOTALE Potenza dissipata [a+b+c]
					[A]	[A]	[mOhm]	[W]			[W]		[W]	[m]	[mm <sup>2</sup> ]	[W]	[W]
	BTicino	T7184A/160 MA 160	Q	3	160	128	0,5500	42,240	0,80	1,000	27,034	1,30	8,110	1,000	50	0,000	35,144
	ABB	S204 L	Q	3	32	26	3,6000	11,059	0,80	1,000	7,078	1,50	3,539	1,000	6	0,000	10,617

Totale potenze dissipate da dispositivi di protezione e manovra e cablaggi	53,299	34,111	11,649	0,000	45,761
Totale potenze dissipate dagli accessori					0,000
Potenza dissipata dalle sbarre					0,000
<b>Totale potenze dissipate dai componenti del quadro</b>					<b>45,761</b>

Distinta potenze dissipate  
Metodo non selezionato:

Progetto Impianto Elettrico

Quadro:

Quadro elettrico foyer B

Sigla	Marca	Tipo	Polarità	N. Poli caricati	In	Corrente nominale del circuito (InA o Inc)	R Polo	Potenza dissipata dispositivo con In	Coefficiente di utilizzazione Inc/In	Fattore di contemporaneità RDF	Potenza dissipata con RDF [a]	K Cablaggio	Potenza dissipata dai cablaggi [b]	Lungh. Cavo	Sez Cavo	Potenza dissipata del cavo in uscita [c]	TOTALE Potenza dissipata [a+b+c]
					[A]	[A]	[mOhm]	[W]			[W]		[W]	[m]	[mm <sup>2</sup> ]	[W]	[W]
	ABB	SD204/40	Q	3	32	26	0,0000	0,000	0,80	1,000	0,000	1,50	0,000	1,000	6	0,000	0,000
	ABB	S204 L	Q	3	20	16	6,2500	7,500	0,80	1,000	4,800	1,50	2,400	1,000	4	0,000	7,200
	ABB	S202 L	M	2	20	16	6,2500	5,000	0,80	1,000	3,200	1,50	1,600	1,000	6	0,000	4,800
	ABB	F202B-25/0.3	M	2	20	16	0,6933	0,555	0,80	1,000	0,355	1,50	0,177	0,000	6	0,000	0,532
	ABB	DS202C L C10 A30	M	2	10	8	17,9300	3,586	0,80	1,000	2,295	1,50	1,148	1,000	2,5	0,000	3,443
	ABB	DS202C L C10 A30	M	2	10	8	17,9300	3,586	0,80	1,000	2,295	1,50	1,148	1,000	2,5	0,000	3,443
	BTicino	FT1A2N230M	M	2	10	8	2,4000	0,480	0,80	1,000	0,307	1,50	0,154	1,000	2,5	0,000	0,461
	BTicino	FT1A2N230M	M	2	10	8	2,4000	0,480	0,80	1,000	0,307	1,50	0,154	1,000	2,5	0,000	0,461
	ABB	DS202C L C10 A30	M	2	10	8	17,9300	3,586	0,80	1,000	2,295	1,50	1,148	1,000	2,5	0,000	3,443
	BTicino	FT1A2N230M	M	2	10	8	2,4000	0,480	0,80	1,000	0,307	1,50	0,154	1,000	2,5	0,000	0,461
	BTicino	FT1A2N230M	M	2	10	8	2,4000	0,480	0,80	1,000	0,307	1,50	0,154	1,000	2,5	0,000	0,461
	ABB	DS202C L C10 A30	M	2	10	8	17,9300	3,586	0,80	1,000	2,295	1,50	1,148	1,000	2,5	0,000	3,443
	ABB	DS202C L C16 A30	M	2	16	13	10,4700	5,361	0,80	1,000	3,431	1,50	1,715	1,000	4	0,000	5,146
	ABB	DS202C L C10 A30	M	2	10	8	17,9300	3,586	0,80	1,000	2,295	1,50	1,148	1,000	0	0,000	3,443
	ABB	DS202C L C16 A30	M	2	16	13	10,4700	5,361	0,80	1,000	3,431	1,50	1,715	1,000	0	0,000	5,146

Totale potenze dissipate da dispositivi di protezione e manovra e cablaggi

43,626

27,921

13,960

0,000

41,881

Totale potenze dissipate dagli accessori

0,000

Potenza dissipata dalle sbarre

0,000

**Totale potenze dissipate dai componenti del quadro**

**41,881**

**Distinta potenze dissipate**      **Progetto Impianto Elettrico**  
**Metodo non selezionato:**  
**Quadro:**                              **Quadro elettrico biglietteria**

Sigla	Marca	Tipo	Polarità	N. Poli caricati	In	Corrente nominale del circuito (InA o Inc)	R Polo	Potenza dissipata dispositivo con In	Coefficiente di utilizzazione Inc/In	Fattore di contemporaneità RDF	Potenza dissipata con RDF [a]	K Cablaggio	Potenza dissipata dai cablaggi [b]	Lungh. Cavo	Sez Cavo	Potenza dissipata del cavo in uscita [c]	TOTALE Potenza dissipata [a+b+c]
					[A]	[A]	[mOhm]	[W]			[W]		[W]	[m]	[mm <sup>2</sup> ]	[W]	[W]
	ABB	SD204/25	Q	3	20	16	0,0000	0,000	0,80	1,000	0,000	1,50	0,000	1,000	4	0,000	0,000
	ABB	DS202C L C10 A30	M	2	10	8	17,9300	3,586	0,80	1,000	2,295	1,50	1,148	1,000	0	0,000	3,443
	BTicino	FT1A2N230M	M	2	10	8	2,4000	0,480	0,80	1,000	0,307	1,50	0,154	1,000	2,5	0,000	0,461
	BTicino	FT1A2N230M	M	2	10	8	2,4000	0,480	0,80	1,000	0,307	1,50	0,154	1,000	2,5	0,000	0,461
	ABB	E91hN/20s 8.5x31.5 con spia	M	2	6	4,8	41,6700	3,000	0,80	1,000	1,920	1,50	0,960	1,000	2,5	0,000	2,880
	ABB	DS202C L C16 A30	M	2	16	13	10,4700	5,361	0,80	1,000	3,431	1,50	1,715	1,000	4	0,000	5,146
	ABB	DS202C L C16 A30	M	2	16	13	10,4700	5,361	0,80	1,000	3,431	1,50	1,715	1,000	4	0,000	5,146
	ABB	DS202C L C16 A30	M	2	16	13	10,4700	5,361	0,80	1,000	3,431	1,50	1,715	1,000	4	0,000	5,146
	ABB	DS202C L C16 A30	M	2	16	13	10,4700	5,361	0,80	1,000	3,431	1,50	1,715	1,000	0	0,000	5,146
	ABB	DS202C L C10 A30	M	2	10	8	17,9300	3,586	0,80	1,000	2,295	1,50	1,148	1,000	0	0,000	3,443

Totale potenze dissipate da dispositivi di protezione e manovra e cablaggi	32,575	20,848	10,424	0,000	31,272
Totale potenze dissipate dagli accessori					0,000
Potenza dissipata dalle sbarre					0,000
<b>Totale potenze dissipate dai componenti del quadro</b>					<b>31,272</b>



Quadro: Quadro elettrico foyer (esistente)

DIMENSIONAMENTO LINEE  
CARATTERISTICHE DELLE UTENZE

Sigla utenza	Descrizione	Potenza Nominale [kW]	Coefficiente di contemporaneità [%]	Potenza di dimensionamento [kW]	Corrente di impiego Ib [A]	Cos Fi	Tensione nominale [V]	Sistema	Distribuzione
	Generale quadro (esistente)	12	100	12	21	0,95	400	TN-S	Quadripolare
	Linea a QE-FO B	12	100	12	21	0,95	400	TN-S	Quadripolare

Quadro: Quadro elettrico foyer (esistente)

DIMENSIONAMENTO LINEE  
CARATTERISTICHE DELLE UTENZE

Sigla utenza	Descrizione	Formazione	Tipo di posa	Tipo di cavo	Tabella di posa	Isolante	Materiale	Lunghezza [m]	Portata Iz Fase [A]	Portata Iz Neutro [A]	Numero conduttori di Fase	K riduzione portata Totale	K2S2 conduttore Fase [A2s]	c.d.t. parziale con Ib [%]	c.d.t. totale con Ib [%]	Coordinamento Ib<In<Iz
	Generale quadro (esistente)	---	---	---	CEI 35024/1	---	---	---	---	---	---	---	---	0	0,39	---
	Linea a QE-FO B	1(5G6)	12_	FG16OM16	CEI 35024/1	EPR	RAME	5	42	42	1	0,8	7,36E+05	0,15	0,57	21<32<42

Quadro: Quadro elettrico foyer (esistente)

DIMENSIONAMENTO LINEE  
CONDIZIONI DI GUASTO

Sigla utenza	Descrizione	$I_k$ min a fondo linea [A]	$I_k$ max [A]	$I_{k1}$ max F-PE [A]	$I_{k2}$ max F-N [A]	$I$ max in cto cto a monte [kA]	Lunghezza max protetta [m]	Verifica lungh. max protetta con lungh. Linea
	Generale quadro (esistente)	1 098	4 084	1 715	1 697	4,12	—	—
	Linea a QE-FO B	846	3 099	1 357	1 318	4,08	49	49>5

Quadro: Quadro elettrico foyer (esistente)

DIMENSIONAMENTO LINEE  
CONDIZIONI DI GUASTO

Sigla utenza	Descrizione	Tipo	Taglia interruttore Aperto/Scatolato [A]	Poli	Curva	Relè termico [A]	Relè differenziale [A]	Intervento magnetico [A]	Intervento Magnetico < Icc min fondo linea	Potere di interruzione [kA] Icu/cs	Pdi (Icu) > I max in cto cto a monte
	Generale quadro (esistente)	MagnetoTermico	160	4 x 160	N.C.	160	—	1 600	1 600<1 098	36	36>4,12
	Linea a QE-FO B	MagnetoTermico	—	4 x 32	C	32	—	320	320<846	6	6>4,08

Quadro: Quadro elettrico foyer B  
 DIMENSIONAMENTO LINEE  
 CARATTERISTICHE DELLE UTENZE

Sigla utenza	Descrizione	Potenza Nominale [kW]	Coefficiente di contemporaneità [%]	Potenza di dimensionamento [kW]	Corrente di impiego Ib [A]	Cos Fi	Tensione nominale [V]	Sistema	Distribuzione
	Generale quadro	12	100	12	21	0,95	400	TN-S	Quadripolare
	Linea a QE-BG	5,2	100	5,2	9,116	0,95	400	TN-S	Quadripolare
	FM ascensore	3	100	3	14	0,95	230	TN-S	Monofase L3+N
	Illuminazione ascensore	0,5	100	0,5	2,279	0,95	230	TN-S	Monofase L1+N
	Illuminazione guardaroba	0,6	100	0,6	2,735	0,95	230	TN-S	Monofase L2+N
	Linea 1	0,3	100	0,3	1,367	0,95	230	TN-S	Monofase L2+N
	Linea 2	0,3	100	0,3	1,367	0,95	230	TN-S	Monofase L2+N
	Illuminazione di arredo	0,6	100	0,6	2,735	0,95	230	TN-S	Monofase L1+N
	Linea 1	0,3	100	0,3	1,367	0,95	230	TN-S	Monofase L1+N
	Linea 2	0,3	100	0,3	1,367	0,95	230	TN-S	Monofase L1+N
	Illuminazione di emergenza	0,3	100	0,3	1,367	0,95	230	TN-S	Monofase L2+N
	Fancoil	1	100	1	4,558	0,95	230	TN-S	Monofase L1+N
	Riserva	0,3	100	0,3	1,367	0,95	230	TN-S	Monofase L2+N
	Riserva	0,3	100	0,3	1,367	0,95	230	TN-S	Monofase L2+N

Quadro: Quadro elettrico foyer B

DIMENSIONAMENTO LINEE  
CARATTERISTICHE DELLE UTENZE

Sigla utenza	Descrizione	Formazione	Tipo di posa	Tipo di cavo	Tabella di posa	Isolante	Materiale	Lunghezza [m]	Portata Iz Fase [A]	Portata Iz Neutro [A]	Numero conduttori di Fase	K riduzione portata Totale	K2S2 conduttore Fase [A2s]	c.d.t. parziale con Ib [%]	c.d.t. totale con Ib [%]	Coordinamento lb<In<Iz
	Generale quadro	___	___	___	CEI 35024/1	___	___	___	___	___	___	___	___	0	0,57	___
	Linea a QE-BG	1(5G4)	_3A	FG16OM16	CEI 35024/1	EPR	RAME	40	28	28	1	0,8	3,27E+05	0,79	1,39	9,116<20<28
	FM ascensore	1(3G6)	12_	FG16OM16	CEI 35024/1	EPR	RAME	40	46	46	1	0,8	7,36E+05	1,58	2,23	14<20<46
	Illuminazione ascensore	1(3G2,5)	12_	FG16OM16	CEI 35024/1	EPR	RAME	40	26	26	1	0,8	1,28E+05	0,62	1,23	2,279<10<26
	Illuminazione guardaroba	1(3G2,5)	12_	FG16OM16	CEI 35024/1	EPR	RAME	40	26	26	1	0,8	1,28E+05	0,75	1,36	2,735<10<26
	Linea 1	1(3G2,5)	12_	FG16OM16	CEI 35024/1	EPR	RAME	25	26	26	1	0,8	1,28E+05	0,23	1,6	1,367<10<26
	Linea 2	1(3G2,5)	12_	FG16OM16	CEI 35024/1	EPR	RAME	25	26	26	1	0,8	1,28E+05	0,23	1,6	1,367<10<26
	Illuminazione di arredo	1(3G2,5)	12_	FG16OM16	CEI 35024/1	EPR	RAME	40	26	26	1	0,8	1,28E+05	0,75	1,36	2,735<10<26
	Linea 1	1(3G2,5)	12_	FG16OM16	CEI 35024/1	EPR	RAME	50	26	26	1	0,8	1,28E+05	0,47	1,83	1,367<10<26
	Linea 2	1(3G2,5)	12_	FG16OM16	CEI 35024/1	EPR	RAME	50	26	26	1	0,8	1,28E+05	0,47	1,83	1,367<10<26
	Illuminazione di emergenza	1(3G2,5)	12_	FG16OM16	CEI 35024/1	EPR	RAME	30	26	26	1	0,8	1,28E+05	0,28	0,87	1,367<10<26
	Fancoil	1(3G4)	_5A	FG16OM16	CEI 35024/1	EPR	RAME	50	32	32	1	0,8	3,27E+05	0,97	1,58	4,558<16<32
	Riserva	___	12_	___	CEI 35024/1	XLPE/EPR	RAME	0	___	___	___	0,8	___	0	0,59	___
	Riserva	___	_5A	___	CEI 35024/1	XLPE/EPR	RAME	0	___	___	___	0,8	___	0	0,58	___

Quadro: Quadro elettrico foyer B

DIMENSIONAMENTO LINEE  
CONDIZIONI DI GUASTO

Sigla utenza	Descrizione	Ik min a fondo linea [A]	Ik max [A]	Ik1 max F-PE [A]	Ik2 max F-N [A]	I max in cto cto a monte [kA]	Lunghezza max protetta [m]	Verifica lungh. max protetta con lungh. Linea
	Generale quadro	846	3 099	1 357	1 318	3,1	—	—
	Linea a QE-BG	253	844	406	398	3,1	57	57>40
	FM ascensore	331	527	527	521	1,36	85	85>40
	Illuminazione ascensore	174	281	281	274	1,36	219	219>40
	Illuminazione guardaroba	174	281	281	274	1,36	181	181>40
	Linea 1	117	189	189	185	0,28	284	284>25
	Linea 2	117	189	189	185	0,28	284	284>25
	Illuminazione di arredo	174	281	281	274	1,36	181	181>40
	Linea 1	89	143	143	141	0,28	284	284>50
	Linea 2	89	143	143	141	0,28	284	284>50
	Illuminazione di emergenza	214	349	349	337	1,36	366	366>30
	Fancoil	213	344	344	336	1,36	175	175>50
	Riserva	702	1 230	1 230	1 098	1,36	—	—
	Riserva	756	1 280	1 280	1 180	1,36	—	—

Quadro: Quadro elettrico foyer B

DIMENSIONAMENTO LINEE  
CONDIZIONI DI GUASTO

Sigla utenza	Descrizione	Tipo	Taglia interruttore Aperto/Scatolato [A]	Poli	Curva	Relè termico [A]	Relè differenziale [A]	Intervento magnetico [A]	Intervento Magnetico < Icc min fondo linea	Potere di interruzione [kA] Icu/cs	Pdi (Icu) > I max in cto cto a monte
	Generale quadro	Sezionatore	___	4 x 40	___	32	___	300	300<846	0	0>3,1
	Linea a QE-BG	MagnetoTermico	___	4 x 20	C	20	___	200	200<253	6	6>3,1
	FM ascensore	MagnetoTermico+Differenziale	___	2 x 20	C	20	0,3 - Cl. B	200	200<331	10	10>1,36
	Illuminazione ascensore	MagnetoTermicoDiff.	___	2 x 10	C	10	0,03 - Cl. A	100	100<174	6	6>1,36
	Illuminazione guardaroba	MagnetoTermicoDiff.	___	2 x 10	C	10	0,03 - Cl. A	100	100<174	6	6>1,36
	Linea 1	Contattore	___	2 x 10	___	10	0,03	100	100<117	___	___>0,28
	Linea 2	Contattore	___	2 x 10	___	10	0,03	100	100<117	___	___>0,28
	Illuminazione di arredo	MagnetoTermicoDiff.	___	2 x 10	C	10	0,03 - Cl. A	100	100<174	6	6>1,36
	Linea 1	Contattore	___	2 x 10	___	10	0,03	100	100<89	___	___>0,28
	Linea 2	Contattore	___	2 x 10	___	10	0,03	100	100<89	___	___>0,28
	Illuminazione di emergenza	MagnetoTermicoDiff.	___	2 x 10	C	10	0,03 - Cl. A	100	100<214	6	6>1,36
	Fancoil	MagnetoTermicoDiff.	___	2 x 16	C	16	0,03 - Cl. A	160	160<213	6	6>1,36
	Riserva	MagnetoTermicoDiff.	___	2 x 10	C	10	0,03 - Cl. A	100	100<702	6	6>1,36
	Riserva	MagnetoTermicoDiff.	___	2 x 16	C	16	0,03 - Cl. A	160	160<756	6	6>1,36



Quadro: Quadro elettrico biglietteria  
 DIMENSIONAMENTO LINEE  
 CARATTERISTICHE DELLE UTENZE

Sigla utenza	Descrizione	Potenza Nominale [kW]	Coefficiente di contemporaneità [%]	Potenza di dimensionamento [kW]	Corrente di impiego Ib [A]	Cos Fi	Tensione nominale [V]	Sistema	Distribuzione
	Generale quadro	5,2	100	5,2	9,116	0,95	400	TN-S	Quadripolare
	Scaricatore	0	100	0	0	---	400	TN-S	Quadripolare
	Illuminazione	1,2	100	1,2	5,47	0,95	230	TN-S	Monofase L1+N
	Illuminazione ordinaria linea 1	0,5	100	0,5	2,279	0,95	230	TN-S	Monofase L1+N
	Illuminazione ordinaria linea 2	0,5	100	0,5	2,279	0,95	230	TN-S	Monofase L1+N
	Illuminazione di emergenza	0,2	100	0,2	0,912	0,95	230	TN-S	Monofase L1+N
	Prese - Linea 1	1	100	1	4,558	0,95	230	TN-S	Monofase L2+N
	Prese - Linea 2	1	100	1	4,558	0,95	230	TN-S	Monofase L3+N
	Rack dati	1	100	1	4,558	0,95	230	TN-S	Monofase L2+N
	Riserva	0,5	100	0,5	2,279	0,95	230	TN-S	Monofase L3+N
	Riserva	0,5	100	0,5	2,279	0,95	230	TN-S	Monofase L1+N

Quadro: Quadro elettrico biglietteria

DIMENSIONAMENTO LINEE  
CARATTERISTICHE DELLE UTENZE

Sigla utenza	Descrizione	Formazione	Tipo di posa	Tipo di cavo	Tabella di posa	Isolante	Materiale	Lunghezza [m]	Portata Iz Fase [A]	Portata Iz Neutro [A]	Numero conduttori di Fase	K riduzione portata Totale	K2S2 conduttore Fase [A2s]	c.d.t. parziale con Ib [%]	c.d.t. totale con Ib [%]	Coordinamento Ib<In<Iz
	Generale quadro	---	---	---	CEI 35024/1	---	---	---	---	---	---	---	---	0	1,39	---
	Scaricatore	---	---	---	CEI 35024/1	---	---	---	---	---	---	---	---	0	1,39	---
	Illuminazione	---	---	---	CEI 35024/1	---	---	---	---	---	---	---	---	0	1,47	---
	Illuminazione ordinaria linea 1	1(3G2,5)	12_	FG16OM16	CEI 35024/1	EPR	RAME	10	26	26	1	0,8	1,28E+05	0,16	1,63	2,279<10<26
	Illuminazione ordinaria linea 2	1(3G2,5)	12_	FG16OM16	CEI 35024/1	EPR	RAME	10	26	26	1	0,8	1,28E+05	0,16	1,63	2,279<10<26
	Illuminazione di emergenza	1(3G2,5)	_5A	FG16OM16	CEI 35024/1	EPR	RAME	10	24	24	1	0,8	1,28E+05	0,06	1,56	0,912<6<24
	Prese - Linea 1	1(3G4)	_5A	FG16OM16	CEI 35024/1	EPR	RAME	10	32	32	1	0,8	3,27E+05	0,19	1,62	4,558<16<32
	Prese - Linea 2	1(3G4)	_5A	FG16OM16	CEI 35024/1	EPR	RAME	10	32	32	1	0,8	3,27E+05	0,19	1,62	4,558<16<32
	Rack dati	1(3G4)	_5A	FG16OM16	CEI 35024/1	EPR	RAME	5	32	32	1	0,8	3,27E+05	0,1	1,52	4,558<16<32
	Riserva	---	_5A	---	CEI 35024/1	XLPE/EPR	RAME	0	---	---	---	0,8	---	0	1,41	---
	Riserva	---	_5A	---	CEI 35024/1	XLPE/EPR	RAME	0	---	---	---	0,8	---	0	1,42	---

Quadro: Quadro elettrico biglietteria

DIMENSIONAMENTO LINEE  
CONDIZIONI DI GUASTO

Sigla utenza	Descrizione	Ik min a fondo linea [A]	Ik max [A]	Ik1 max F-PE [A]	Ik2 max F-N [A]	I max in cto cto a monte [kA]	Lunghezza max protetta [m]	Verifica lungh. max protetta con lungh. Linea
	Generale quadro	253	844	406	398	0,84	---	---
	Scaricatore	251	834	404	396	0,84	---	---
	Illuminazione	238	394	394	375	0,41	---	---
	Illuminazione ordinaria linea 1	188	309	309	297	0,39	163	163>10
	Illuminazione ordinaria linea 2	188	309	309	297	0,39	163	163>10
	Illuminazione di emergenza	171	294	294	269	0,39	403	403>10
	Prese - Linea 1	210	341	341	330	0,41	133	133>10
	Prese - Linea 2	210	341	341	330	0,41	133	133>10
	Rack dati	225	368	368	355	0,41	133	133>5
	Riserva	244	399	399	385	0,41	---	---
	Riserva	238	394	394	375	0,41	---	---

Quadro: Quadro elettrico biglietteria

DIMENSIONAMENTO LINEE  
CONDIZIONI DI GUASTO

Sigla utenza	Descrizione	Tipo	Taglia interruttore Aperto/Scatolato [A]	Poli	Curva	Relè termico [A]	Relè differenziale [A]	Intervento magnetico [A]	Intervento Magnetico < Icc min fondo linea	Potere di interruzione [kA] Icu/cs	Pdi (Icu) > I max in cto cto a monte
	Generale quadro	Sezionatore	___	4 x 25	___	20	___	200	200<253	0	0>0,84
	Scaricatore	Fusibile+Limitatore SPD	___	4 x 32	gL	32	___	125	125<251	100	100>0,84
	Illuminazione	MagnetoTermicoDiff.	___	2 x 10	C	10	0,03 - Cl. A	100	100<238	6	6>0,41
	Illuminazione ordinaria linea 1	Contattore	___	2 x 10	___	10	0,03	100	100<188	___	___>0,39
	Illuminazione ordinaria linea 2	Contattore	___	2 x 10	___	10	0,03	100	100<188	___	___>0,39
	Illuminazione di emergenza	Fusibile	___	2 x 20	gL	6	0,03	13	13<171	50	50>0,39
	Prese - Linea 1	MagnetoTermicoDiff.	___	2 x 16	C	16	0,03 - Cl. A	160	160<210	6	6>0,41
	Prese - Linea 2	MagnetoTermicoDiff.	___	2 x 16	C	16	0,03 - Cl. A	160	160<210	6	6>0,41
	Rack dati	MagnetoTermicoDiff.	___	2 x 16	C	16	0,03 - Cl. A	160	160<225	6	6>0,41
	Riserva	MagnetoTermicoDiff.	___	2 x 16	C	16	0,03 - Cl. A	160	160<244	6	6>0,41
	Riserva	MagnetoTermicoDiff.	___	2 x 10	C	10	0,03 - Cl. A	100	100<238	6	6>0,41

Quadro: <b>Quadro elettrico foyer</b>					Tavola:					Impianto: <b>Progetto Impianto Elettrico</b>														
Sigla Arrivo:					Cliente: <b>Teatro Ivo Chiesa</b>					Descrizione Quadro: <b>Quadro elettrico foyer (esistente)</b>														
Sistema di distribuzione: <b>TN-S</b>					Resistenza di terra [Ohm]: <b>10</b>					C.d.t. Max ammessa % : <b>4</b>				Ik di barratura [kA]: <b>4,12</b>				Tensione [V]: <b>400</b>						
<b>Circuito</b>					<b>Apparecchiatura</b>					<b>Corto circuito</b>								<b>Sovraccarico</b>			<b>Test</b>			
Lunghezza ≤ Lunghezza max										Ik max ≤ P.d.I.				I <sup>2</sup> t ≤ K <sup>2</sup> S <sup>2</sup>				I <sub>b</sub> ≤ I <sub>n</sub> ≤ I <sub>z</sub>			I <sub>t</sub> ≤ 1,45 I <sub>z</sub>			
C.d.t. % con I <sub>b</sub> ≤ C.d.t. max																								
														FASE		NEUTRO		PROTEZIONE						
Sigla utenza	Sezione	L	L max	C.d.t.% con I <sub>b</sub>	Tipo	Distribuzione	I <sub>d</sub>	P.d.I.	Ik max	I di Int. Prot.	I gt Fondo Linea	I <sup>2</sup> t max Inizio Linea	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup>	I <sup>2</sup> t max Inizio Linea	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup>	I <sup>2</sup> t max Inizio Linea	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup>	I <sub>b</sub>	I <sub>n</sub>	I <sub>z</sub>	I <sub>t</sub>	1.45I <sub>z</sub>		
	[ mm <sup>2</sup> ]	[ m ]	[ m ]	[ % ]			[ A ]	[ kA ]	[ kA ]	[ A ]	[ A ]	[ A <sup>2</sup> S ]	[ A <sup>2</sup> S ]	[ A <sup>2</sup> S ]	[ A <sup>2</sup> S ]	[ A <sup>2</sup> S ]	[ A <sup>2</sup> S ]	[ A ]	[ A ]	[ A ]	[ A ]	[ A ]		
				0,39	T7184A/160 MA 160	Quadripolare		36	4,12	360	1 110							21	160		208		SI	
	1(5G6)	5	49	0,57	S204 L	Quadripolare		6	4,08	320	872	2,42E+04	7,36E+05	6,92E+03	7,36E+05	7,28E+03	7,36E+05	21	32	42	42	60	SI	

Quadro: <b>Quadro elettrico foyer B</b>					Tavola:					Impianto: <b>Progetto Impianto Elettrico</b>													
Sigla Arrivo:					Cliente: <b>Teatro Ivo Chiesa</b>					Descrizione Quadro: <b>Quadro elettrico foyer B</b>													
Sistema di distribuzione: <b>TN-S</b>					Resistenza di terra [Ohm]: <b>10</b>					C.d.t. Max ammessa % : <b>4</b>				Ik di barratura [kA]: <b>3,1</b>				Tensione [V]: <b>400</b>					
<b>Circuito</b>					<b>Apparecchiatura</b>					<b>Corto circuito</b>								<b>Sovraccarico</b>			<b>Test</b>		
Lunghezza ≤ Lunghezza max										Ik max ≤ P.d.I.				I <sup>2</sup> t ≤ K <sup>2</sup> S <sup>2</sup>				I <sub>b</sub> ≤ I <sub>n</sub> ≤ I <sub>z</sub>			I <sub>r</sub> ≤ 1,45 I <sub>z</sub>		
C.d.t. % con I <sub>b</sub> ≤ C.d.t. max																							
														FASE		NEUTRO		PROTEZIONE					
Sigla utenza	Sezione	L	L max	C.d.t.% con I <sub>b</sub>	Tipo	Distribuzione	I <sub>d</sub>	P.d.I.	Ik max	I di Int. Prot.	I gt Fondo Linea	I <sup>2</sup> t max Inizio Linea	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup>	I <sup>2</sup> t max Inizio Linea	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup>	I <sup>2</sup> t max Inizio Linea	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup>	I <sub>b</sub>	I <sub>n</sub>	I <sub>z</sub>	I <sub>r</sub>	1.45I <sub>z</sub>	
	[ mm <sup>2</sup> ]	[ m ]	[ m ]	[ % ]			[ A ]	[ kA ]	[ kA ]	[ A ]	[ A ]	[ A <sup>2</sup> S ]	[ A <sup>2</sup> S ]	[ A <sup>2</sup> S ]	[ A <sup>2</sup> S ]	[ A <sup>2</sup> S ]	[ A <sup>2</sup> S ]	[ A ]	[ A ]	[ A ]	[ A ]	[ A ]	
				0,57	SD204/40	Quadripolare		0	3,1	200	872							21	32		42		SI
	1(5G4)	40	57	1,39	S204 L	Quadripolare		6	3,1	200	258	1,24E+04	3,27E+05	4,18E+03	3,27E+05	4,52E+03	3,27E+05	9,116	20	28	26	41	SI
	1(3G6)	40	85	2,23	S202 L+F202B-25/0.3	Monofase L3+N	0,3 - Cl.	10	1,36	0,3	335	4,50E+03	7,36E+05	4,34E+03	7,36E+05	4,50E+03	7,36E+05	14	20	46	26	67	SI
	1(3G2,5)	40	219	1,23	DS202C L C10 A30	Monofase L1+N	0,03 - C	6	1,36	0,03	178	2,49E+03	1,28E+05	2,16E+03	1,28E+05	2,49E+03	1,28E+05	2,279	10	26	13	38	SI
	1(3G2,5)	40	181	1,36	DS202C L C10 A30	Monofase L2+N	0,03 - C	6	1,36	0,03	178	2,49E+03	1,28E+05	2,16E+03	1,28E+05	2,49E+03	1,28E+05	2,735	10	26	13	38	SI
	1(3G2,5)	25	284	1,6	FT1A2N230M	Monofase L2+N	0,03		0,28	0,03	120	3,42E+02	1,28E+05	3,27E+02	1,28E+05	3,42E+02	1,28E+05	1,367	10	26	13	38	SI
	1(3G2,5)	25	284	1,6	FT1A2N230M	Monofase L2+N	0,03		0,28	0,03	120	3,42E+02	1,28E+05	3,27E+02	1,28E+05	3,42E+02	1,28E+05	1,367	10	26	13	38	SI
	1(3G2,5)	40	181	1,36	DS202C L C10 A30	Monofase L1+N	0,03 - C	6	1,36	0,03	178	2,49E+03	1,28E+05	2,16E+03	1,28E+05	2,49E+03	1,28E+05	2,735	10	26	13	38	SI
	1(3G2,5)	50	284	1,83	FT1A2N230M	Monofase L1+N	0,03		0,28	0,03	90	3,42E+02	1,28E+05	3,27E+02	1,28E+05	3,42E+02	1,28E+05	1,367	10	26	13	38	SI
	1(3G2,5)	50	284	1,83	FT1A2N230M	Monofase L1+N	0,03		0,28	0,03	90	3,42E+02	1,28E+05	3,27E+02	1,28E+05	3,42E+02	1,28E+05	1,367	10	26	13	38	SI
	1(3G2,5)	30	366	0,87	DS202C L C10 A30	Monofase L2+N	0,03 - C	6	1,36	0,03	221	2,49E+03	1,28E+05	2,16E+03	1,28E+05	2,49E+03	1,28E+05	1,367	10	26	13	38	SI
	1(3G4)	50	175	1,58	DS202C L C16 A30	Monofase L1+N	0,03 - C	6	1,36	0,03	218	3,13E+03	3,27E+05	2,84E+03	3,27E+05	3,13E+03	3,27E+05	4,558	16	32	21	46	SI
		0		0,59	DS202C L C10 A30	Monofase L2+N	0,03 - C	6	1,36	0,03	788							1,367	10		13		SI
		0		0,58	DS202C L C16 A30	Monofase L2+N	0,03 - C	6	1,36	0,03	821							1,367	16		21		SI

Quadro: <b>Quadro elettrico biglietteria</b>					Tavola:					Impianto: <b>Progetto Impianto Elettrico</b>													
Sigla Arrivo:					Cliente: <b>Teatro Ivo Chiesa</b>					Descrizione Quadro: <b>Quadro elettrico biglietteria</b>													
Sistema di distribuzione: <b>TN-S</b>					Resistenza di terra [Ohm]: <b>10</b>					C.d.t. Max ammessa % : <b>4</b>				Ik di barratura [kA]: <b>0,84</b>				Tensione [V]: <b>400</b>					
<b>Circuito</b>					<b>Apparecchiatura</b>					<b>Corto circuito</b>								<b>Sovraccarico</b>			<b>Test</b>		
Lunghezza ≤ Lunghezza max										Ik max ≤ P.d.I.				I <sup>2</sup> t ≤ K <sup>2</sup> S <sup>2</sup>				I <sub>b</sub> ≤ I <sub>n</sub> ≤ I <sub>z</sub>			I <sub>r</sub> ≤ 1,45 I <sub>z</sub>		
C.d.t. % con I <sub>b</sub> ≤ C.d.t. max																							
										FASE		NEUTRO		PROTEZIONE									
Sigla utenza	Sezione	L	L max	C.d.t.% con I <sub>b</sub>	Tipo	Distribuzione	I <sub>d</sub>	P.d.I.	Ik max	I di Int. Prot.	I gt Fondo Linea	I <sup>2</sup> t max Inizio Linea	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup>	I <sup>2</sup> t max Inizio Linea	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup>	I <sup>2</sup> t max Inizio Linea	K <sup>2</sup> S <sup>2</sup>	I <sub>b</sub>	I <sub>n</sub>	I <sub>z</sub>	I <sub>r</sub>	1.45I <sub>z</sub>	
	[ mm <sup>2</sup> ]	[ m ]	[ m ]	[ % ]			[ A ]	[ kA ]	[ kA ]	[ A ]	[ A ]	[ A <sup>2</sup> S ]	[ A <sup>2</sup> S ]	[ A <sup>2</sup> S ]	[ A <sup>2</sup> S ]	[ A <sup>2</sup> S ]	[ A <sup>2</sup> S ]	[ A ]	[ A ]	[ A ]	[ A ]	[ A ]	
				1,39	SD204/25	Quadripolare		0	0,84	125	258							9,116	20		26		SI
				1,39	E93N/32 10.3x38+OVRT2 3N 40 275 P QS- Up1,5	Quadripolare		100	0,84	200	256							0	32		51		SI
				1,47	DS202C L C10 A30	Monofase L1+N	0,03 - C	6	0,41	0,03	250							5,47	10		13		SI
	1(3G2,5)	10	163	1,63	FT1A2N230M	Monofase L1+N	0,03		0,39	0,03	196	5,60E+02	1,28E+05	5,18E+02	1,28E+05	5,60E+02	1,28E+05	2,279	10	26	13	38	SI
	1(3G2,5)	10	163	1,63	FT1A2N230M	Monofase L1+N	0,03		0,39	0,03	196	5,60E+02	1,28E+05	5,18E+02	1,28E+05	5,60E+02	1,28E+05	2,279	10	26	13	38	SI
	1(3G2,5)	10	403	1,56	E91hN/20s 8.5x31.5 con spia	Monofase L1+N	0,03	50	0,39	0,03	186	2,10E+01	1,28E+05	2,10E+01	1,28E+05	2,10E+01	1,28E+05	0,912	6	24	11	35	SI
	1(3G4)	10	133	1,62	DS202C L C16 A30	Monofase L2+N	0,03 - C	6	0,41	0,03	216	7,37E+02	3,27E+05	7,02E+02	3,27E+05	7,37E+02	3,27E+05	4,558	16	32	21	46	SI
	1(3G4)	10	133	1,62	DS202C L C16 A30	Monofase L3+N	0,03 - C	6	0,41	0,03	216	7,37E+02	3,27E+05	7,02E+02	3,27E+05	7,37E+02	3,27E+05	4,558	16	32	21	46	SI
	1(3G4)	5	133	1,52	DS202C L C16 A30	Monofase L2+N	0,03 - C	6	0,41	0,03	233	7,37E+02	3,27E+05	7,02E+02	3,27E+05	7,37E+02	3,27E+05	4,558	16	32	21	46	SI
		0		1,41	DS202C L C16 A30	Monofase L3+N	0,03 - C	6	0,41	0,03	253							2,279	16		21		SI
		0		1,42	DS202C L C10 A30	Monofase L1+N	0,03 - C	6	0,41	0,03	250							2,279	10		13		SI

Quadro: <b>Quadro elettrico foyer (esistente)</b>			Tavola:				Impianto: <b>Progetto Impianto Elettrico</b>									
Sigla Arrivo:			Cliente: <b>Teatro Ivo Chiesa</b>				Descrizione Quadro: <b>Quadro elettrico foyer (esistente)</b>									
Sistema di distribuzione: <b>TN-S</b>			Tensione [V]: <b>400</b>													
Circuito			Impedenza				Apparecchiatura									
			Misurata	Calcolata 145 [°C]							Misurata		Calcolata			
Sigla utenza	Sezione	L	Z	Z	R	X	Tipo	Distribuzione	I di Int. Prot.	I gt Fondo Linea	TEST	Scarto	I gt Fondo Linea	TEST	Scarto	Tensione di contatto
	[ mm <sup>2</sup> ]	[ m ]	[ mOhm ]						[ A ]	[ A ]		[ % ]	[ A ]		[ % ]	[ V ]
	___	0	___	197,63	194,06	37,4	T7184A/160 MA 160	Quadripolare	360	___	___	___	1 110	SI	67,57	142,6382
	1(5G6)	5	___	251,71	248,79	38,23	S204 L	Quadripolare	320	___	___	___	872	SI	63,29	134,6046



Quadro: <b>Quadro elettrico foyer B</b>			Tavola:				Impianto: <b>Progetto Impianto Elettrico</b>										
Sigla Arrivo:			Cliente: <b>Teatro Ivo Chiesa</b>				Descrizione Quadro: <b>Quadro elettrico foyer B</b>										
Sistema di distribuzione: <b>TN-S</b>			Tensione [V]: <b>400</b>														
Circuito			Impedenza				Apparecchiatura										
			Misurata	Calcolata 145 [°C]							Misurata			Calcolata			
Sigla utenza	Sezione	L	Z	Z	R	X	Tipo	Distribuzione	I di Int. Prot.	I gt Fondo Linea	TEST	Scarto	I gt Fondo Linea	TEST	Scarto	Tensione di contatto	
	[ mm <sup>2</sup> ]	[ m ]	[ mOhm ]						[ A ]		[ A ]		[ % ]	[ A ]		[ % ]	[ V ]
	___	0	___	251,71	248,79	38,23	SD204/40	Quadripolare	200	___	___	___	872	SI	77,05	134,6046	
	1(5G4)	40	___	850,93	849,73	45,19	S204 L	Quadripolare	200	___	___	___	258	SI	22,43	120,071	
	1(3G6)	40	___	655,43	653,9	44,87	S202 L+F202B-25/0.3	Monofase L3+N	0,3	___	___	___	335	SI	99,91	121,2145	
	1(3G2,5)	40	___	1 229,98	1 229,13	45,75	DS202C L C10 A30	Monofase L1+N	0,03	___	___	___	178	SI	99,98	117,0337	
	1(3G2,5)	40	___	1 229,98	1 229,13	45,75	DS202C L C10 A30	Monofase L2+N	0,03	___	___	___	178	SI	99,98	117,0337	
	1(3G2,5)	25	___	1 829,32	1 828,63	50,45	FT1A2N230M	Monofase L2+N	0,03	___	___	___	120	SI	99,97	116,3035	
	1(3G2,5)	25	___	1 829,32	1 828,63	50,45	FT1A2N230M	Monofase L2+N	0,03	___	___	___	120	SI	99,97	116,3035	
	1(3G2,5)	40	___	1 229,98	1 229,13	45,75	DS202C L C10 A30	Monofase L1+N	0,03	___	___	___	178	SI	99,98	117,0337	
	1(3G2,5)	50	___	2 425,15	2 424,53	55,15	FT1A2N230M	Monofase L1+N	0,03	___	___	___	90	SI	99,97	116,1023	
	1(3G2,5)	50	___	2 425,15	2 424,53	55,15	FT1A2N230M	Monofase L1+N	0,03	___	___	___	90	SI	99,97	116,1023	
	1(3G2,5)	30	___	991,74	990,77	43,87	DS202C L C10 A30	Monofase L2+N	0,03	___	___	___	221	SI	99,99	117,3967	
	1(3G4)	50	___	1 005,05	1 003,96	46,93	DS202C L C16 A30	Monofase L1+N	0,03	___	___	___	218	SI	99,99	118,6492	
	___	0	___	278,33	275,69	38,23	DS202C L C10 A30	Monofase L2+N	0,03	___	___	___	788	SI	100	121,7334	
	___	0	___	267,25	264,51	38,23	DS202C L C16 A30	Monofase L2+N	0,03	___	___	___	821	SI	100	126,778	

Quadro: <b>Quadro elettrico biglietteria</b>			Tavola:				Impianto: <b>Progetto Impianto Elettrico</b>										
Sigla Arrivo:			Cliente: <b>Teatro Ivo Chiesa</b>				Descrizione Quadro: <b>Quadro elettrico biglietteria</b>										
Sistema di distribuzione: <b>TN-S</b>			Tensione [V]: <b>400</b>														
Circuito			Impedenza				Apparecchiatura										
			Misurata	Calcolata 145 [°C]							Misurata			Calcolata			
Sigla utenza	Sezione	L	Z	Z	R	X	Tipo	Distribuzione	I di Int. Prot.	I gt Fondo Linea	TEST	Scarto	I gt Fondo Linea	TEST	Scarto	Tensione di contatto	
	[ mm <sup>2</sup> ]	[ m ]	[ mOhm ]						[ A ]		[ A ]		[ % ]	[ A ]		[ % ]	[ V ]
	___	0	___	850,93	849,73	45,19	SD204/25	Quadripolare	125	___	___	___	258	SI	51,52	120,071	
	___	0	___	855,61	854,42	45,19	E93N/32 10.3x38+OVRT2 3N 40 275 P QS-Up1,5	Quadripolare	200	___	___	___	256	SI	22	119,4142	
	___	0	___	877,79	876,63	45,19	DS202C L C10 A30	Monofase L1+N	0,03	___	___	___	250	SI	99,99	116,397	
	1(3G2,5)	10	___	1 119,58	1 118,59	47,07	FT1A2N230M	Monofase L1+N	0,03	___	___	___	196	SI	99,98	115,8409	
	1(3G2,5)	10	___	1 119,58	1 118,59	47,07	FT1A2N230M	Monofase L1+N	0,03	___	___	___	196	SI	99,98	115,8409	
	1(3G2,5)	10	___	1 178,43	1 177,49	47,07	E91hN/20s 8.5x31.5 con spia	Monofase L1+N	0,03	___	___	___	186	SI	99,98	110,0554	
	1(3G4)	10	___	1 014,42	1 013,33	46,93	DS202C L C16 A30	Monofase L2+N	0,03	___	___	___	216	SI	99,99	117,5538	
	1(3G4)	10	___	1 014,42	1 013,33	46,93	DS202C L C16 A30	Monofase L3+N	0,03	___	___	___	216	SI	99,99	117,5538	
	1(3G4)	5	___	940,52	939,39	46,06	DS202C L C16 A30	Monofase L2+N	0,03	___	___	___	233	SI	99,99	117,7125	
	___	0	___	866,62	865,44	45,19	DS202C L C16 A30	Monofase L3+N	0,03	___	___	___	253	SI	99,99	117,8973	
	___	0	___	877,79	876,63	45,19	DS202C L C10 A30	Monofase L1+N	0,03	___	___	___	250	SI	99,99	116,397	

# ALLEGATO B

Calcoli illuminotecnici  
illuminazione ordinaria e di emergenza



## Calcolo

## Premesse

Avvertenze sulla progettazione:

I valori di consumo energetico non tengono conto delle scene di luce e delle relative variazioni di intensità.

## Contenuto

Copertina .....	1
Premesse .....	2
Contenuto .....	3
Descrizione .....	5
Lista lampade .....	6

## Scheda prodotto

Beghelli SpA - MULTI LENS GL AT SA LF (1x 4394e1h_WIDE) .....	7
Beghelli SpA - NU.DA 2436 AE AT SE LF (1x 19629e1h) .....	9
Non ancora Membro DIALux - Direction Power LED 9w 3000k 30° (1x FLUSSO CL1809/10-27I) .....	11
Non ancora Membro DIALux - Direction Power LED 10w 3000k 30° (1x FLUSSO CL1809/10-27I) .....	12
Non ancora Membro DIALux - LED LIFE PLUS 21W 3000K (1x FLUSSO CL22551712G2) .....	13

Area 1

## Teatro Ivo Chiesa

Lista lampade .....	14
---------------------	----

Area 1 - Teatro Ivo Chiesa

## Piano Foyer

Elenco dei locali / Scena illuminazione di emergenza .....	15
Elenco dei locali / Scena luce 1 .....	17
Lista lampade .....	19
Oggetti di calcolo / Scena illuminazione di emergenza .....	20

Area 1 - Teatro Ivo Chiesa - Piano Foyer

## Biglietteria

Riepilogo / Scena luce 1 .....	22
Disposizione lampade .....	24
Lista lampade .....	28
Oggetti di calcolo / Scena luce 1 .....	29
Superficie utile (Biglietteria) / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare (adattivo) .....	31

## Contenuto

Area 1 - Teatro Ivo Chiesa - Piano Foyer

### Foyer

Riepilogo / Scena illuminazione di emergenza	32
Disposizione lampade	34
Lista lampade	37
Oggetti di calcolo / Scena illuminazione di emergenza	38
Via di esodo - Foyer / Scena illuminazione di emergenza / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	40
Superficie antipánico (Foyer) / Scena illuminazione di emergenza / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	41

Area 1 - Teatro Ivo Chiesa - Piano Foyer

### Guardaroba

Riepilogo / Scena illuminazione di emergenza	42
Riepilogo / Scena luce 1	44
Disposizione lampade	46
Lista lampade	49
Oggetti di calcolo / Scena illuminazione di emergenza	50
Oggetti di calcolo / Scena luce 1	52
Superficie utile (Guardaroba) / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	54

Area 1 - Teatro Ivo Chiesa - Piano Foyer

### Ingresso

Riepilogo / Scena illuminazione di emergenza	55
Riepilogo / Scena luce 1	57
Disposizione lampade	59
Lista lampade	62
Oggetti di calcolo / Scena illuminazione di emergenza	63
Oggetti di calcolo / Scena luce 1	65
Via di esodo - Ingresso / Scena illuminazione di emergenza / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	67
Superficie utile (Ingresso) / Scena luce 1 / Illuminamento perpendicolare (adattivo)	68





Glossario	69
-----------	----



## Descrizione



## Lista lampade

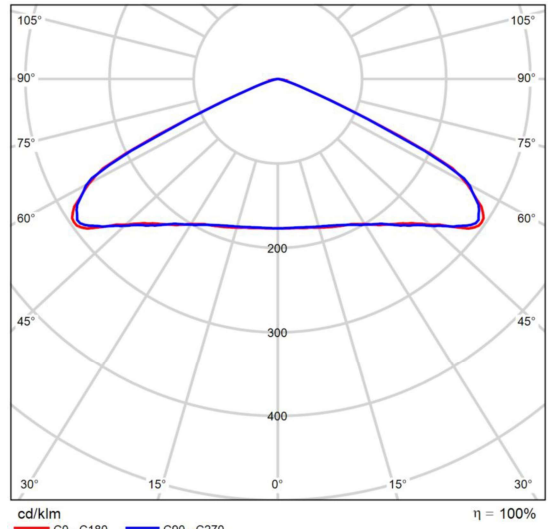
$\Phi_{\text{totale}}$		$P_{\text{totale}}$		Efficienza		$\Phi_{\text{illuminazione di emergenza}}$		$P_{\text{illuminazione di emergenza}}$	
56955 lm		540.6 W		105.4 lm/W		43155 lm		408.6 W	
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	$\Phi$	Efficienza			
6	Beghelli SpA	19629	NU.DA 2436 AE AT SE LF	1.6 W	450 lm	281.2 lm/W			
				 1.6 W	450 lm (100 %)	-			
10	Beghelli SpA	4394	MULTI LENS GL AT SA LF	5.0 W	414 lm	82.8 lm/W			
				 5.0 W	414 lm (100 %)	-			
6	Non ancora Membro DIALux	24363/SP/P LUS	LED LIFE PLUS 21W 3000K	22.0 W	2300 lm	104.5 lm/W			
1	Non ancora Membro DIALux	30608	Direction Power LED 9w 3000k 30°	9.0 W	649 lm	72.2 lm/W			
				 9.0 W	649 lm (100 %)	-			
34	Non ancora Membro DIALux	30608+ATLA S	Direction Power LED 10w 3000k 30°	10.0 W	1049 lm	104.9 lm/W			
				 10.0 W	1049 lm (100 %)	-			

### Scheda tecnica prodotto

Beghelli SpA - MULTI LENS GL AT SA LF



Articolo No.	4394
P	5.0 W
P <sub>illuminazione di emergenza</sub>	5.0 W
Φ <sub>Lampadina</sub>	414 lm
Φ <sub>Lampada</sub>	414 lm
Φ <sub>illuminazione di emergenza</sub>	414 lm
η	100.00 %
Efficienza	82.8 lm/W
CCT	4000 K
CRI	70
ELF	100 %



CDL polare

Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
ρ Soffitto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30	30
ρ Pareti	50	30	50	30	20	50	30	50	30	20	20	20
ρ Pavimento	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Dimensioni del locale X Y		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
2H	2H	26.7	28.2	27.0	28.5	28.7	26.6	28.2	26.9	28.4	28.7	28.7
	3H	27.1	28.4	27.4	28.7	29.0	27.0	28.4	27.4	28.7	29.0	29.0
	4H	27.0	28.3	27.3	28.6	28.9	27.0	28.3	27.3	28.6	28.9	28.9
	6H	26.9	28.1	27.3	28.4	28.7	26.9	28.1	27.3	28.4	28.7	28.7
	8H	26.9	28.0	27.2	28.3	28.7	26.8	28.0	27.2	28.3	28.7	28.7
12H	26.8	27.9	27.2	28.3	28.6	26.8	27.9	27.2	28.2	28.6	28.6	
4H	2H	27.8	29.1	28.2	29.4	29.7	27.8	29.1	28.1	29.4	29.7	29.7
	3H	28.2	29.3	28.6	29.7	30.0	28.3	29.3	28.6	29.7	30.0	30.0
	4H	28.2	29.2	28.6	29.5	29.9	28.2	29.2	28.6	29.5	29.9	29.9
	6H	28.1	29.0	28.6	29.4	29.8	28.2	29.0	28.6	29.4	29.8	29.8
	8H	28.1	28.9	28.5	29.3	29.7	28.1	28.9	28.6	29.3	29.7	29.7
12H	28.1	28.8	28.5	29.2	29.6	28.1	28.8	28.5	29.2	29.6	29.6	
8H	4H	28.2	29.0	28.6	29.4	29.8	28.2	29.0	28.7	29.4	29.8	29.8
	6H	28.2	28.8	28.6	29.2	29.7	28.2	28.8	28.7	29.2	29.7	29.7
	8H	28.1	28.7	28.6	29.1	29.6	28.2	28.7	28.6	29.2	29.6	29.6
	12H	28.1	28.6	28.6	29.1	29.6	28.1	28.6	28.6	29.1	29.6	29.6
	12H	28.1	28.6	28.6	29.1	29.6	28.1	28.6	28.6	29.1	29.6	29.6
12H	4H	28.2	28.9	28.6	29.3	29.7	28.2	28.9	28.6	29.3	29.8	29.8
	6H	28.1	28.7	28.6	29.1	29.6	28.2	28.7	28.6	29.2	29.6	29.6
	8H	28.1	28.6	28.6	29.1	29.6	28.1	28.6	28.6	29.1	29.6	29.6
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H	+0.3 / -0.3					+0.3 / -0.3						
S = 1.5H	+1.5 / -2.2					+1.4 / -2.0						
S = 2.0H	+2.8 / -5.0					+2.8 / -4.8						
Tabella standard	BK02					BK02						
Addendo di correzione	10.4					10.4						
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 414lm Flusso luminoso sferico												

Diagramma UGR (SHR: 0.25)

## Scheda tecnica prodotto

Beghelli SpA - MULTI LENS GL AT SA LF

$\gamma$	C0°	C90°	C0°- C360°
0°-180°	122.41	120.48	152.91
60°-90°	110.30	110.38	152.91

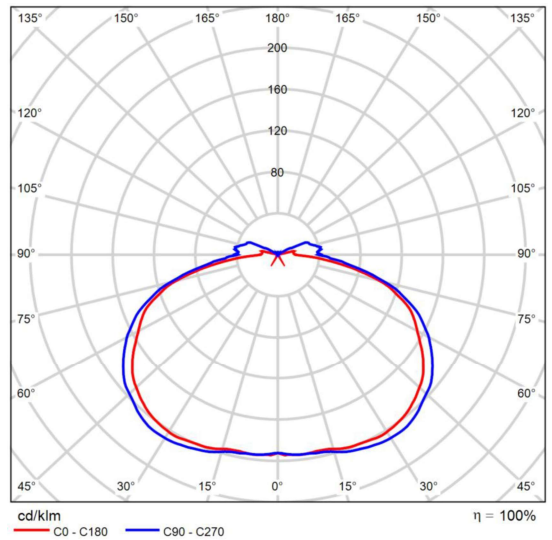
Tabella valori di abbagliamento [cd]

### Scheda tecnica prodotto

Beghelli SpA - NU.DA 2436 AE AT SE LF



Articolo No.	19629
P	1.6 W
P <sub>illuminazione di emergenza</sub>	1.6 W
Φ <sub>Lampadina</sub>	450 lm
Φ <sub>Lampada</sub>	450 lm
Φ <sub>illuminazione di emergenza</sub>	450 lm
η	100.00 %
Efficienza	281.2 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80
ELF	100 %



CDL polare

Valutazione di abbagliamento secondo UGR												
ρ Soffitto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30	30
ρ Pareti	50	30	50	30	30	50	30	50	30	50	30	30
ρ Pavimento	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Dimensioni del locale X Y		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade					
2H	2H	19.4	20.8	19.8	21.2	21.6	19.7	21.1	20.1	21.5	21.9	
	3H	21.9	23.2	22.4	23.7	24.1	22.2	23.5	22.6	23.9	24.3	
	4H	23.1	24.4	23.6	24.8	25.2	23.3	24.6	23.8	25.0	25.5	
	6H	24.1	25.2	24.6	25.7	26.2	24.4	25.5	24.8	26.0	26.5	
	8H	24.4	25.6	24.9	26.0	26.5	24.8	25.9	25.3	26.4	26.9	
12H	24.7	25.8	25.2	26.3	26.8	25.3	26.4	25.8	26.8	27.3		
4H	2H	20.4	21.6	20.9	22.1	22.5	20.6	21.8	21.0	22.2	22.7	
	3H	23.1	24.2	23.6	24.6	25.1	23.2	24.3	23.7	24.8	25.3	
	4H	24.4	25.4	24.9	25.9	26.4	24.6	25.5	25.1	26.0	26.6	
	6H	25.6	26.4	26.1	26.9	27.5	25.7	26.6	26.3	27.1	27.7	
	8H	26.0	26.8	26.6	27.3	27.9	26.3	27.1	26.8	27.6	28.2	
12H	26.4	27.1	27.0	27.7	28.3	26.8	27.6	27.4	28.1	28.7		
8H	4H	25.0	25.8	25.5	26.3	26.9	25.1	25.9	25.6	26.4	27.0	
	6H	26.4	27.0	26.9	27.6	28.2	26.5	27.2	27.1	27.7	28.4	
	8H	27.0	27.6	27.6	28.1	28.8	27.2	27.8	27.8	28.4	29.0	
	12H	27.5	28.1	28.2	28.7	29.3	27.9	28.5	28.5	29.1	29.7	
	12H	4H	25.1	25.6	25.6	26.3	26.9	25.2	25.9	25.7	26.5	27.1
6H	26.5	27.1	27.1	27.7	28.4	26.7	27.3	27.3	27.9	28.5		
8H	27.3	27.8	27.9	28.4	29.0	27.5	28.0	28.1	28.6	29.2		
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S												
S = 1.0H	+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1						
S = 1.5H	+0.2 / -0.2					+0.2 / -0.2						
S = 2.0H	+0.3 / -0.4					+0.3 / -0.4						
Tabella standard	BK10					BK10						
Addendo di correzione	11.1					11.3						
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 450lm Flusso luminoso sferico												

Diagramma UGR (SHR: 0.25)

## Scheda tecnica prodotto

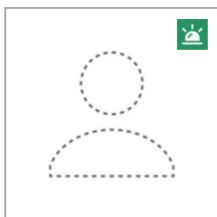
Beghelli SpA - NU.DA 2436 AE AT SE LF

$\gamma$	C0°	C90°	C0°-C360°
0°-180°	91.04	94.04	94.04
60°-90°	70.91	76.52	76.52

Tabella valori di abbagliamento [cd]

### Scheda tecnica prodotto

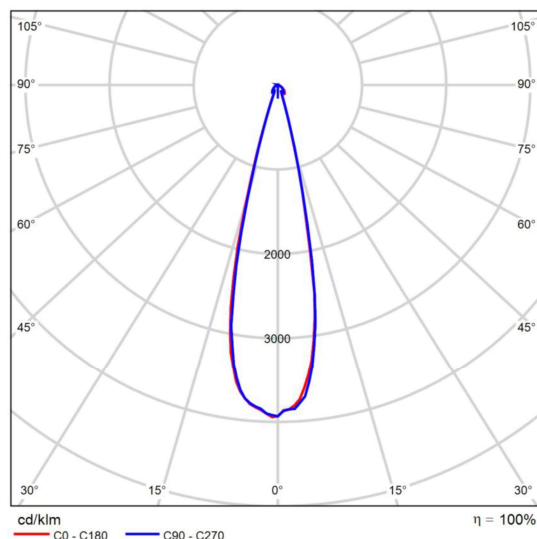
Non ancora Membro DIALux - Direction Power LED 9w 3000k 30°



Articolo No.	30608
P	9.0 W
P <sub>illuminazione di emergenza</sub>	9.0 W
Φ <sub>Lampadina</sub>	650 lm
Φ <sub>Lampada</sub>	649 lm
Φ <sub>illuminazione di emergenza</sub>	649 lm
η	99.91 %
Efficienza	72.2 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80
ELF	100 %

γ	C0°	C90°	C0°-C360°
0°-180°	2556.58	2556.58	2556.58
60°-90°	35.00	29.41	42.80

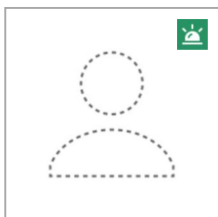
Tabella valori di abbagliamento [cd]



CDL polare

### Scheda tecnica prodotto

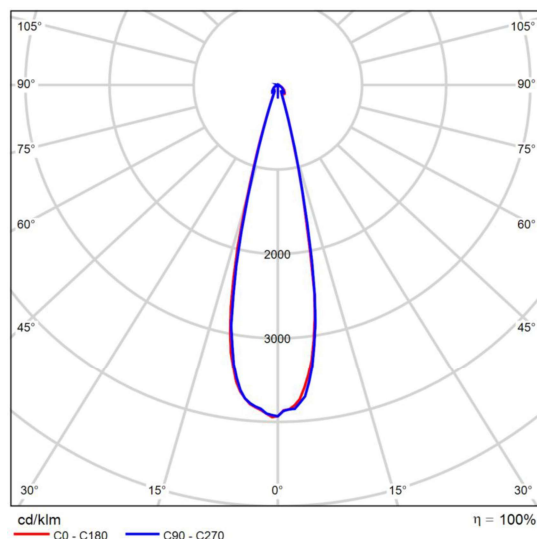
Non ancora Membro DIALux - Direction Power LED 10w 3000k 30°



Articolo No.	30608+ATLAS
P	10.0 W
P <sub>illuminazione di emergenza</sub>	10.0 W
Φ <sub>Lampadina</sub>	1050 lm
Φ <sub>Lampada</sub>	1049 lm
Φ <sub>illuminazione di emergenza</sub>	1049 lm
η	99.91 %
Efficienza	104.9 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80
ELF	100 %

γ	C0°	C90°	C0°-C360°
0°-180°	4129.86	4129.86	4129.86
60°-90°	56.54	47.51	69.14

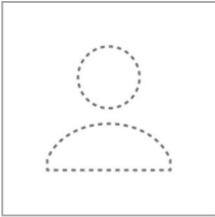
Tabella valori di abbagliamento [cd]



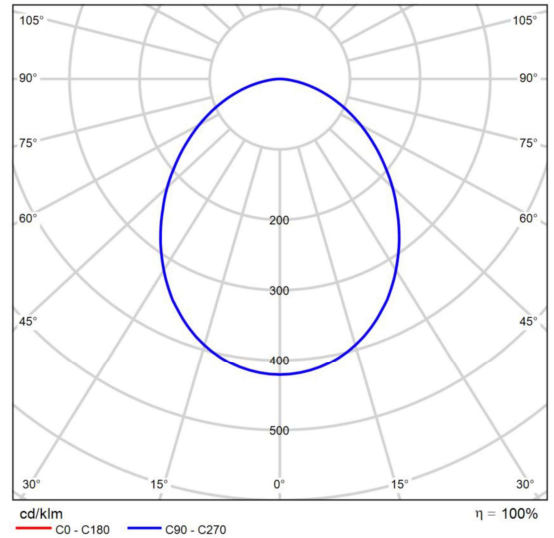
CDL polare

### Scheda tecnica prodotto

Non ancora Membro DIALux - LED LIFE PLUS 21W 3000K



Articolo No.	24363/SP/PLUS
P	22.0 W
$\Phi_{Lampadina}$	2300 lm
$\Phi_{Lampada}$	2300 lm
$\eta$	99.98 %
Efficienza	104.5 lm/W
CCT	3000 K
CRI	90



CDL polare

Valutazione di abbagliamento secondo UGR													
$\rho$ Soffitto	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30	30	
$\rho$ Pareti	50	30	50	30	30	50	30	50	30	50	30	30	
$\rho$ Pavimento	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Dimensioni del locale X Y		Linea di mira perpendicolare all'asse delle lampade					Linea di mira parallela all'asse delle lampade						
2H	2H	24.7	26.0	25.0	26.3	26.5	24.7	26.0	25.0	26.3	26.5		
	3H	26.1	27.2	26.4	27.5	27.8	26.1	27.2	26.4	27.5	27.8		
	4H	26.6	27.7	26.9	28.0	28.2	26.6	27.7	26.9	28.0	28.2		
	6H	26.9	27.9	27.3	28.2	28.6	26.9	27.9	27.3	28.2	28.6		
	8H	27.0	28.0	27.4	28.3	28.6	27.0	28.0	27.4	28.3	28.6		
4H	2H	25.3	26.4	25.7	26.7	27.0	25.3	26.4	25.7	26.7	27.0		
	3H	26.8	27.8	27.2	28.1	28.4	26.8	27.8	27.2	28.1	28.4		
	4H	27.5	28.3	27.9	28.7	29.0	27.5	28.3	27.9	28.7	29.0		
	6H	27.9	28.7	28.4	29.1	29.4	27.9	28.7	28.4	29.1	29.4		
	8H	28.1	28.8	28.5	29.1	29.6	28.1	28.8	28.5	29.1	29.6		
8H	4H	27.7	28.4	28.1	28.8	29.2	27.7	28.4	28.1	28.8	29.2		
	6H	28.3	28.9	28.8	29.3	29.7	28.3	28.9	28.8	29.3	29.7		
	8H	28.5	29.0	29.0	29.4	29.9	28.5	29.0	29.0	29.4	29.9		
	12H	28.6	29.1	29.1	29.5	30.0	28.6	29.1	29.1	29.5	30.0		
	12H	27.7	28.4	28.2	28.8	29.2	27.7	28.4	28.2	28.8	29.2		
8H	6H	28.3	28.8	28.8	29.3	29.8	28.3	28.8	28.8	29.3	29.8		
	8H	28.6	29.0	29.1	29.5	30.0	28.6	29.0	29.1	29.5	30.0		
Variazione della posizione dell'osservatore per le distanze delle lampade S													
S = 1.0H	+0.1 / -0.2					+0.1 / -0.2							
S = 1.5H	+0.3 / -0.5					+0.3 / -0.5							
S = 2.0H	+0.5 / -0.9					+0.5 / -0.9							
Tabella standard	BK05					BK05							
Addendo di correzione	11.1					11.1							
Indici di abbagliamento corretti riferiti a 2300lm Flusso luminoso sferico													

Diagramma UGR (SHR: 0.25)



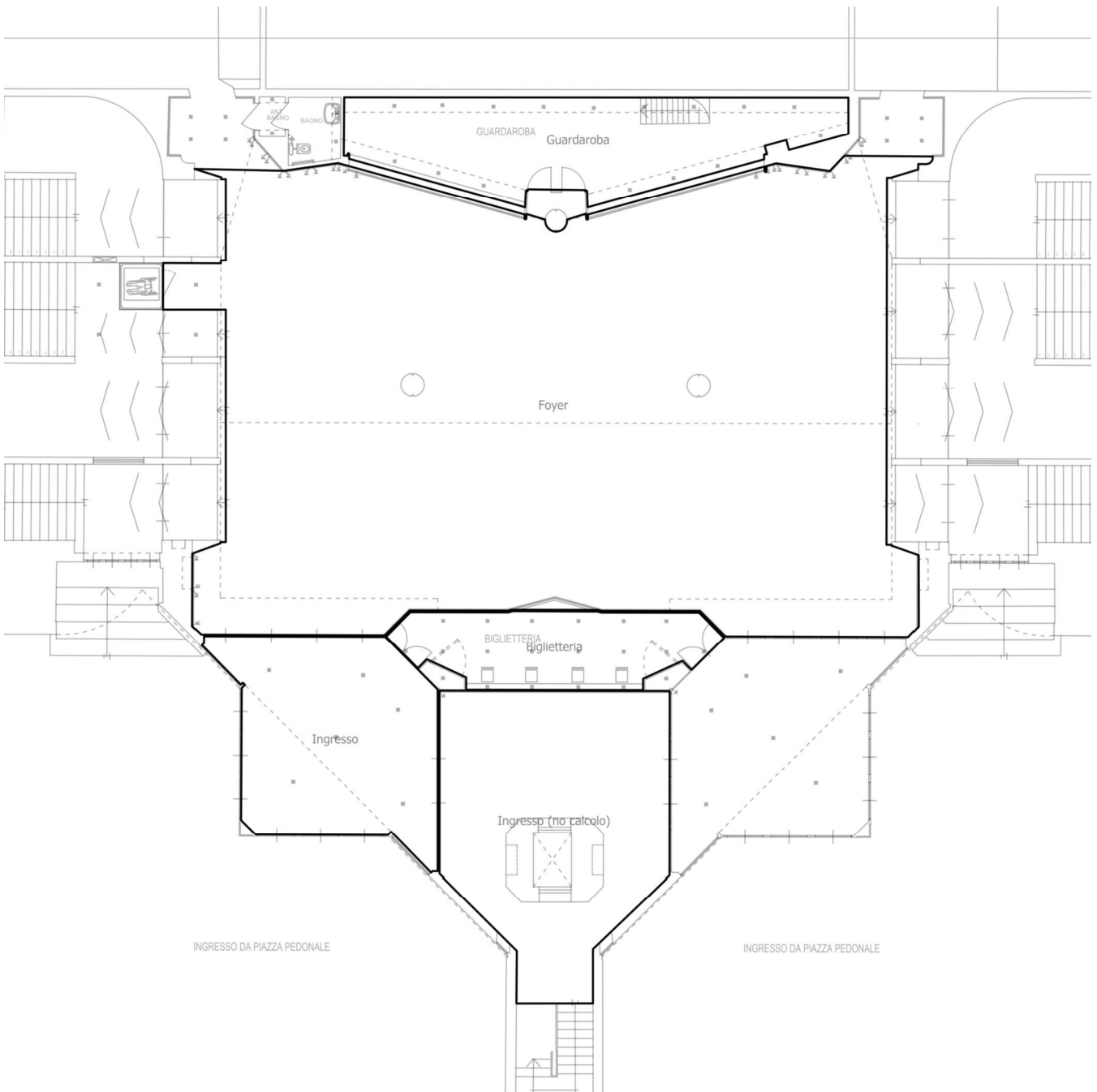
Teatro Ivo Chiesa  
**Lista lampade**

$\Phi_{\text{totale}}$ 56955 lm	$P_{\text{totale}}$ 540.6 W	Efficienza 105.4 lm/W	$\Phi_{\text{illuminazione di emergenza}}$ 43155 lm	$P_{\text{illuminazione di emergenza}}$ 408.6 W
------------------------------------	--------------------------------	--------------------------	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	$\Phi$	Efficienza
6	Beghelli SpA	19629	NU.DA 2436 AE AT SE LF	1.6 W	450 lm	281.2 lm/W
				 1.6 W	450 lm (100 %)	-
10	Beghelli SpA	4394	MULTI LENS GL AT SA LF	5.0 W	414 lm	82.8 lm/W
				 5.0 W	414 lm (100 %)	-
6	Non ancora Membro DIALux	24363/SP/P LUS	LED LIFE PLUS 21W 3000K	22.0 W	2300 lm	104.5 lm/W
1	Non ancora Membro DIALux	30608	Direction Power LED 9w 3000k 30°	9.0 W	649 lm	72.2 lm/W
				 9.0 W	649 lm (100 %)	-
34	Non ancora Membro DIALux	30608+ATLA S	Direction Power LED 10w 3000k 30°	10.0 W	1049 lm	104.9 lm/W
				 10.0 W	1049 lm (100 %)	-

Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer (Scena illuminazione di emergenza)

**Elenco dei locali**



Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer (Scena illuminazione di emergenza)

**Elenco dei locali**

Foyer

<b>P<sub>totale</sub></b> 49.6 W	<b>A<sub>Locale</sub></b> 351.19 m <sup>2</sup>	<b>Valore di allacciamento specifico</b> 0.14 W/m <sup>2</sup> (Locale)	<b>E<sub>min.</sub> (Superficie antipanico)</b> 2.56 lx
-------------------------------------	--	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ
6	Beghelli SpA	19629	NU.DA 2436 AE AT SE LF	1.6 W	450 lm (100 %)
8	Beghelli SpA	4394	MULTI LENS GL AT SA LF	5.0 W	414 lm (100 %)

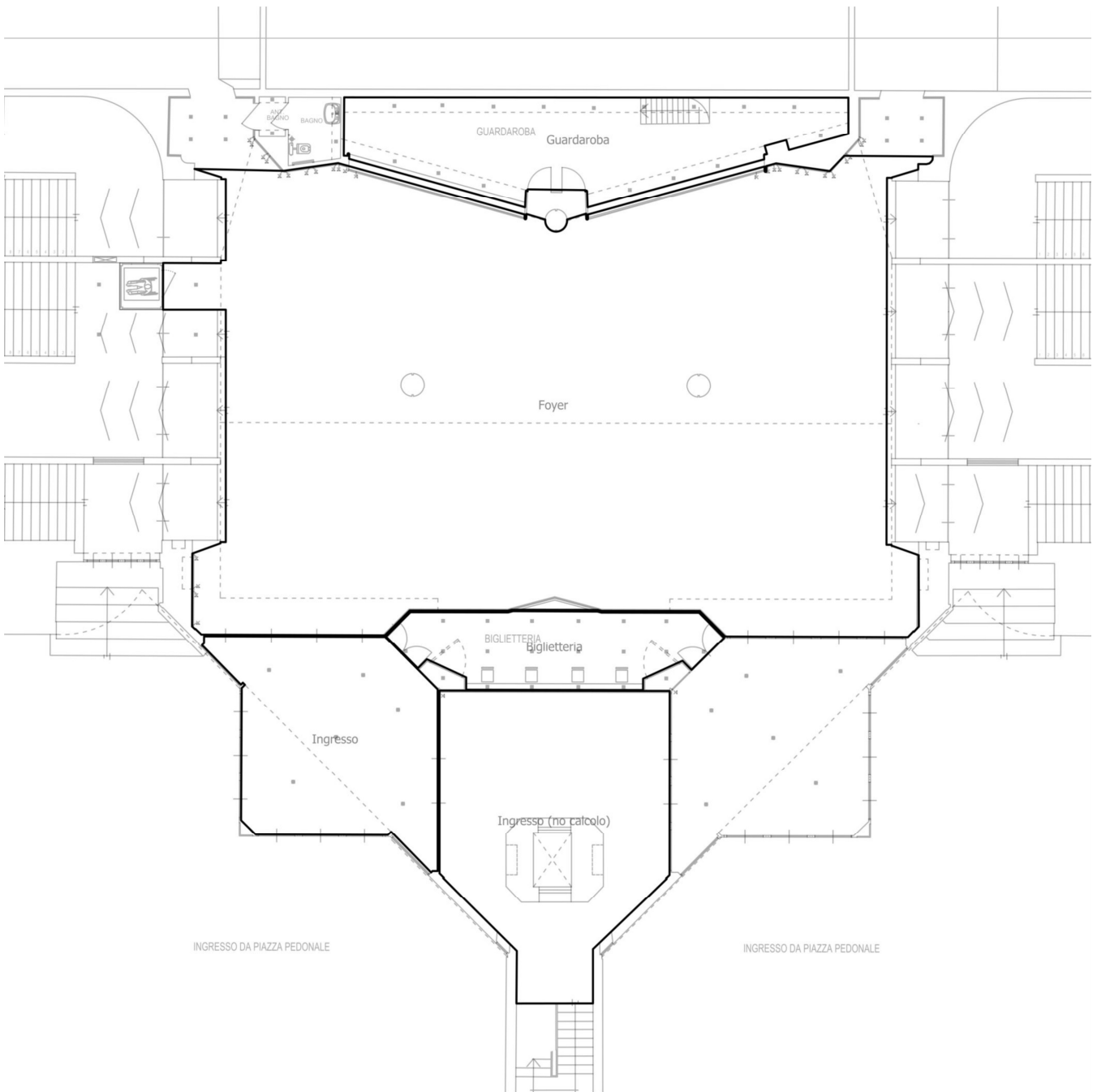
Ingresso

<b>P<sub>totale</sub></b> 10.0 W	<b>A<sub>Locale</sub></b> 46.23 m <sup>2</sup>	<b>Valore di allacciamento specifico</b> 0.22 W/m <sup>2</sup> (Locale)
-------------------------------------	---	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ
2	Beghelli SpA	4394	MULTI LENS GL AT SA LF	5.0 W	414 lm (100 %)

Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer (Scena Luce 1)

**Elenco dei locali**



Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer (Scena luce 1)

**Elenco dei locali**

## Biglietteria

<b>P<sub>totale</sub></b> 189.0 W	<b>A<sub>Locale</sub></b> 24.73 m <sup>2</sup>	<b>Valore di allacciamento specifico</b> 7.64 W/m <sup>2</sup> = 1.47 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Locale)	<b>E<sub>perpendicolare (Superficie utile)</sub></b> 520 lx
--------------------------------------	---	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ <sub>Lampada</sub>
1	Non ancora Membro DIALux	30608	Direction Power LED 9w 3000k 30°	9.0 W	649 lm
18	Non ancora Membro DIALux	30608+ATLA S	Direction Power LED 10w 3000k 30°	10.0 W	1049 lm

## Guardaroba

<b>P<sub>totale</sub></b> 160.0 W	<b>A<sub>Locale</sub></b> 46.89 m <sup>2</sup>	<b>Valore di allacciamento specifico</b> 3.41 W/m <sup>2</sup> = 1.23 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Locale)	<b>E<sub>perpendicolare (Superficie utile)</sub></b> 277 lx
--------------------------------------	---	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ <sub>Lampada</sub>
16	Non ancora Membro DIALux	30608+ATLA S	Direction Power LED 10w 3000k 30°	10.0 W	1049 lm





## Ingresso

<b>P<sub>totale</sub></b> 132.0 W	<b>A<sub>Locale</sub></b> 46.23 m <sup>2</sup>	<b>Valore di allacciamento specifico</b> 2.86 W/m <sup>2</sup> = 1.31 W/m <sup>2</sup> /100 lx (Locale)	<b>E<sub>perpendicolare (Superficie utile)</sub></b> 219 lx
--------------------------------------	---	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ <sub>Lampada</sub>
6	Non ancora Membro DIALux	24363/SP/P LUS	LED LIFE PLUS 21W 3000K	22.0 W	2300 lm

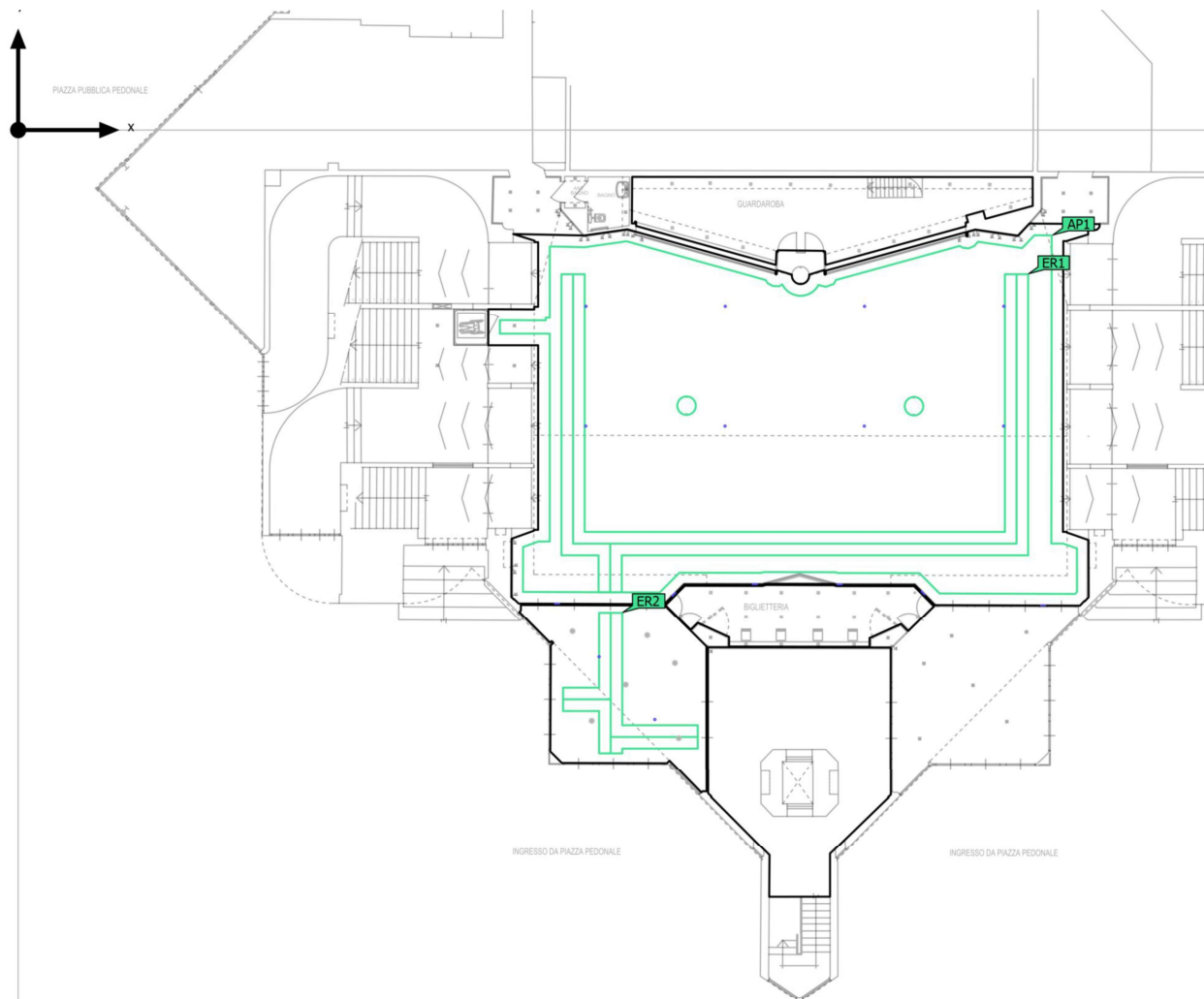
Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer

## Lista lampade

$\Phi_{\text{totale}}$ 56955 lm		$P_{\text{totale}}$ 540.6 W		Efficienza 105.4 lm/W		$\Phi_{\text{illuminazione di emergenza}}$ 43155 lm		$P_{\text{illuminazione di emergenza}}$ 408.6 W	
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	$\Phi$	Efficienza			
6	Beghelli SpA	19629	NU.DA 2436 AE AT SE LF	1.6 W	450 lm	281.2 lm/W			
				 1.6 W	450 lm (100 %)	-			
10	Beghelli SpA	4394	MULTI LENS GL AT SA LF	5.0 W	414 lm	82.8 lm/W			
				 5.0 W	414 lm (100 %)	-			
6	Non ancora Membro DIALux	24363/SP/P LUS	LED LIFE PLUS 21W 3000K	22.0 W	2300 lm	104.5 lm/W			
1	Non ancora Membro DIALux	30608	Direction Power LED 9w 3000k 30°	9.0 W	649 lm	72.2 lm/W			
				 9.0 W	649 lm (100 %)	-			
34	Non ancora Membro DIALux	30608+ATLA S	Direction Power LED 10w 3000k 30°	10.0 W	1049 lm	104.9 lm/W			
				 10.0 W	1049 lm (100 %)	-			

Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer (Scena illuminazione di emergenza)

Oggetti di calcolo



Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer (Scena illuminazione di emergenza)

**Oggetti di calcolo**

## Zone antipanico

Proprietà	$E_{min.}$ (Nominale)	$E_{max}$	$U_d$ (Nominale)	Indice
Superficie antipanico (Foyer) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m	2.56 lx ( $\geq 0.50$ lx) ✓	11.5 lx	0.22 ( $\geq 0.025$ ) ✓	AP1

## Vie di esodo

Proprietà	$E_{min.}$ Area centrale (Nominale)	$E_{max}$ Area centrale	$E_{min.}$ Linea mediana (Nominale)	$E_{max}$ Linea mediana	$U_d$ (Nominale)	Indice
Via di esodo - Foyer Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m	5.03 lx ( $\geq 0.50$ lx) ✓	9.98 lx	5.06 lx ( $\geq 1.00$ lx) ✓	9.49 lx	0.53 ( $\geq 0.025$ ) ✓	ER1
Via di esodo - Ingresso Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m	6.06 lx ( $\geq 0.50$ lx) ✓	12.3 lx	6.61 lx ( $\geq 1.00$ lx) ✓	12.2 lx	0.54 ( $\geq 0.025$ ) ✓	ER2

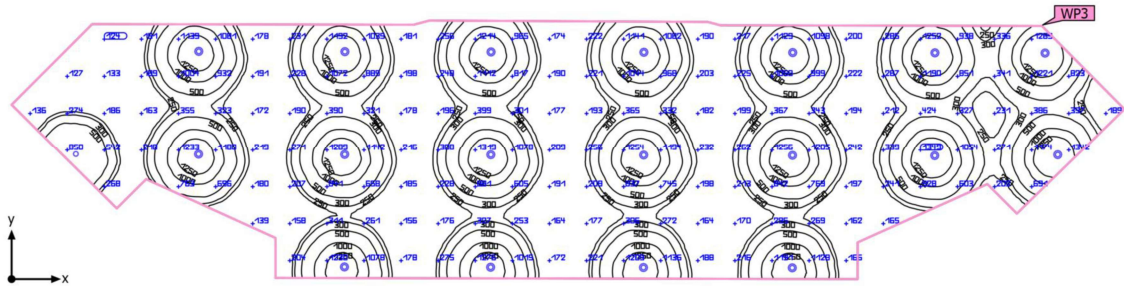
Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo relativo alla scena dell'illuminazione di emergenza è stato effettuato senza tenere in considerazione i mobili presenti.



Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer · Biglietteria (Scena luce 1)

**Riepilogo**



Base	24.73 m <sup>2</sup>	Altezza libera	2.470 m
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 70.0 %, Pareti: 54.0 %, Pavimento: 20.0 %	Altezza di montaggio	2.470 m
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)	Altezza Superficie utile	0.800 m
		Zona margine Superficie utile	0.000 m

Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer · Biglietteria (Scena luce 1)

**Riepilogo**

## Risultati



	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	520 lx	$\geq 500$ lx	✓	WP3
	$g_1$	0.20	$\geq 0.15$	✓	WP3
Valori di consumo <sup>(2)</sup>	Consumo	468 kWh/a	max. 900 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	7.64 W/m <sup>2</sup>	-		
		1.47 W/m <sup>2</sup> /100 lx	-		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 11.570 m X 2.679 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

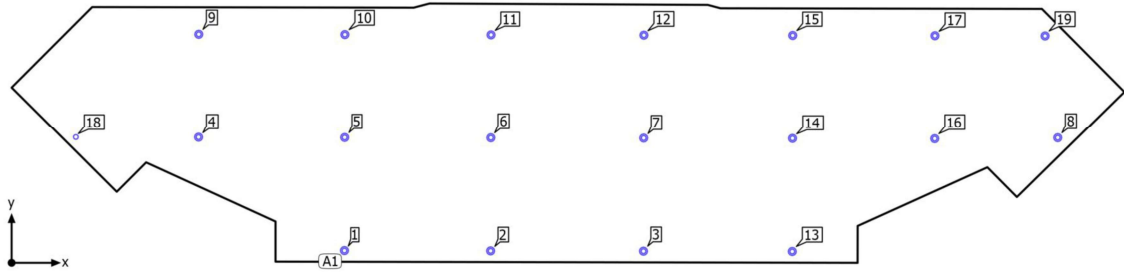
Profilo di utilizzo: Uffici (34.2 Scrittura, macchina da scrivere, lettura, elaborazione dati)

## Lista lampade

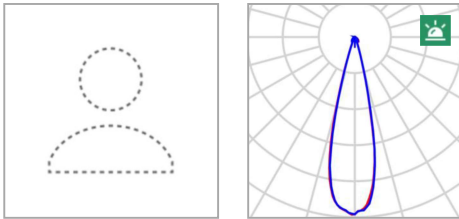
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	RUG	P	$\Phi$	Efficienza
1	Non ancora Membro DIALux	30608	Direction Power LED 9w 3000k 30°	-	9.0 W	649 lm	72.2 lm/W
					-	9.0 W	649 lm (100 %)
18	Non ancora Membro DIALux	30608+ATLA S	Direction Power LED 10w 3000k 30°	-	10.0 W	1049 lm	104.9 lm/W
					-	10.0 W	1049 lm (100 %)

Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer · Biglietteria

**Disposizione lampade**



Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer · Biglietteria

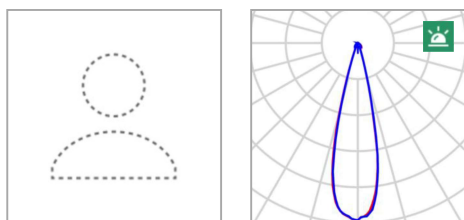
**Disposizione lampade**

Produttore	Non ancora Membro DIALux	P	9.0 W
Articolo No.	30608	P <sub>Illuminazione di emergenza</sub>	9.0 W
Nome articolo	Direction Power LED 9w 3000k 30°	$\Phi$ <sub>Lampada</sub>	649 lm
Dotazione	1x FLUSSO CL1809/10-271	$\Phi$ <sub>Illuminazione di emergenza</sub>	649 lm
		ELF	100 %

## Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
0.668 m	1.302 m	2.470 m	18

Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer · Biglietteria

**Disposizione lampade**

Produttore	Non ancora Membro DIALux	P	10.0 W
Articolo No.	30608+ATLAS	P <sub>illuminazione di emergenza</sub>	10.0 W
Nome articolo	Direction Power LED 10w 3000k 30°	Φ <sub>Lampada</sub>	1049 lm
Dotazione	1x FLUSSO CL1809/10-271	Φ <sub>illuminazione di emergenza</sub>	1049 lm
		ELF	100 %

18 x Non ancora Membro DIALux Direction Power LED 10w 3000k 30°

Tipo	Disposizione in campo	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	3.461 m / 0.127 m / 2.470 m	3.461 m	0.127 m	2.470 m	1
direzione X	7 Pz., Centro - centro, Distanze disuguali	4.980 m	0.124 m	2.470 m	2
		6.569 m	0.120 m	2.470 m	3
		1.944 m	1.300 m	2.470 m	4
direzione Y	3 Pz., Centro - centro, Distanze disuguali	3.463 m	1.297 m	2.470 m	5
		4.982 m	1.294 m	2.470 m	6
		6.572 m	1.291 m	2.470 m	7
Disposizione	A1	10.877 m	1.295 m	2.470 m	8
		1.946 m	2.370 m	2.470 m	9
		3.465 m	2.367 m	2.470 m	10
		4.985 m	2.364 m	2.470 m	11
		6.574 m	2.361 m	2.470 m	12
		8.116 m	0.117 m	2.470 m	13

Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer · Biglietteria



**Disposizione lampade**

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
8.119 m	1.288 m	2.470 m	14
8.121 m	2.358 m	2.470 m	15
9.597 m	1.285 m	2.470 m	16
9.600 m	2.355 m	2.470 m	17
10.745 m	2.353 m	2.470 m	19

Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer · Biglietteria

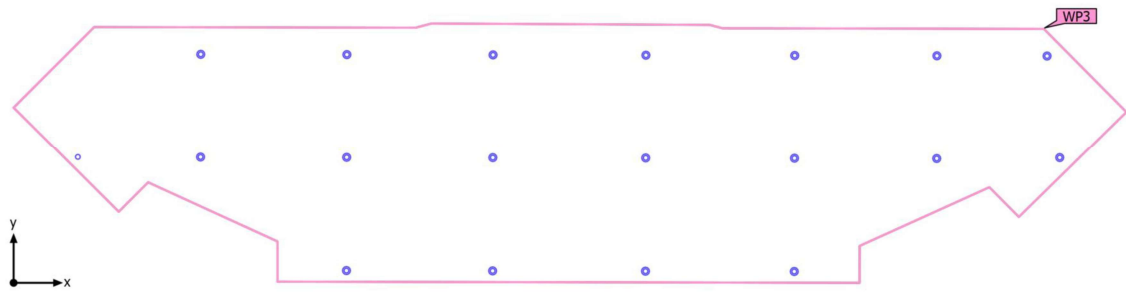
**Lista lampade**

$\Phi_{\text{totale}}$ 19531 lm	$P_{\text{totale}}$ 189.0 W	Efficienza 103.3 lm/W	$\Phi_{\text{illuminazione di emergenza}}$ 19531 lm	$P_{\text{illuminazione di emergenza}}$ 189.0 W
------------------------------------	--------------------------------	--------------------------	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	$\Phi$	Efficienza
1	Non ancora Membro DIALux	30608	Direction Power LED 9w 3000k 30°	9.0 W	649 lm	72.2 lm/W
				 9.0 W	649 lm (100 %)	-
18	Non ancora Membro DIALux	30608+ATLA S	Direction Power LED 10w 3000k 30°	10.0 W	1049 lm	104.9 lm/W
				 10.0 W	1049 lm (100 %)	-

Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer · Biglietteria (Scena luce 1)

**Oggetti di calcolo**





Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer · Biglietteria (Scena luce 1)

**Oggetti di calcolo**

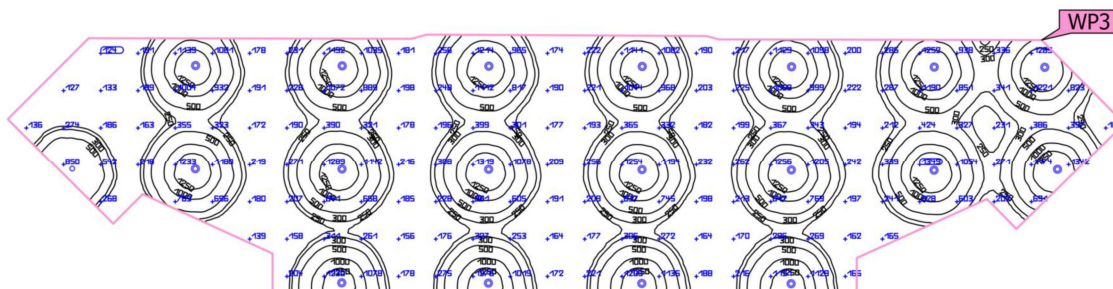
## Superfici utili

Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$ (Nominale)	$g_2$	Indice
Superficie utile (Biglietteria) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	520 lx ( $\geq 500$ lx) ✓	103 lx	1439 lx	0.20 ( $\geq 0.15$ ) ✓	0.072	WP3

Profilo di utilizzo: Uffici (34.2 Scrittura, macchina da scrivere, lettura, elaborazione dati)

Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer · Biglietteria (Scena luce 1)

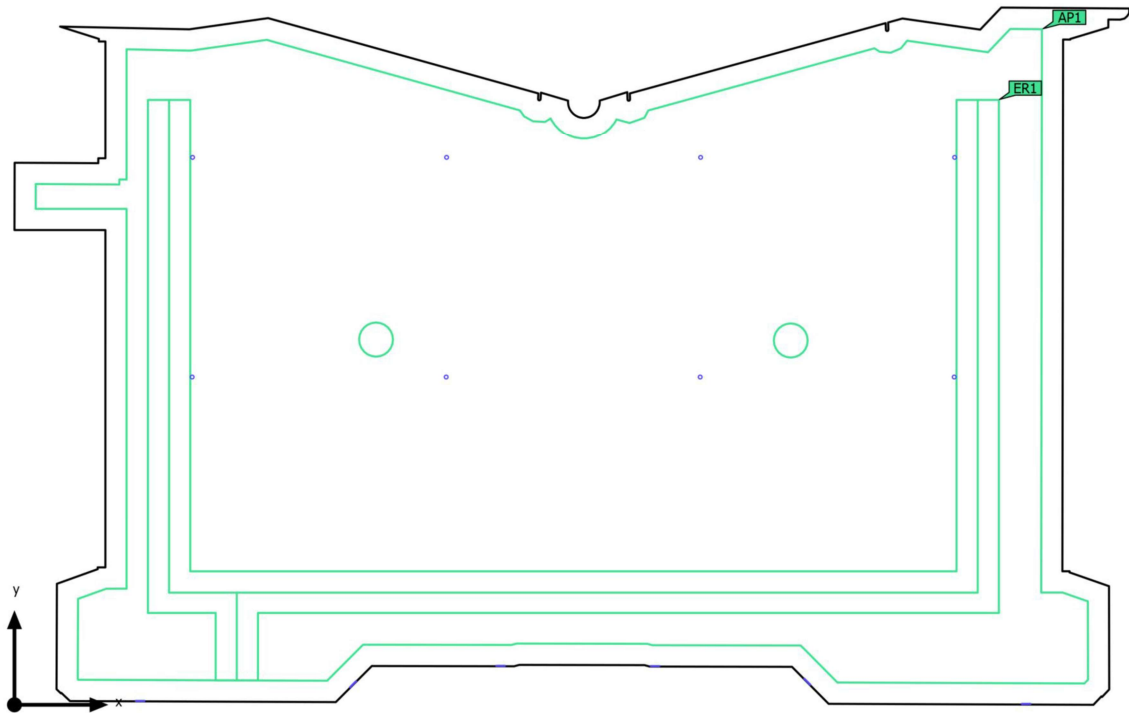
**Superficie utile (Biglietteria)**



Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$ (Nominale)	$g_2$	Indice
Superficie utile (Biglietteria) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	520 lx ( $\geq 500$ lx) ✓	103 lx	1439 lx	0.20 ( $\geq 0.15$ ) ✓	0.072	WP3

Profilo di utilizzo: Uffici (34.2 Scrittura, macchina da scrivere, lettura, elaborazione dati)

Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer · Foyer (Scena illuminazione di emergenza)

**Riepilogo**

Base	351.19 m <sup>2</sup>	Altezza libera	2.820 m – 4.700 m
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 70.0 %, Pareti: 50.0 %, Pavimento: 20.0 %	Altezza di montaggio	2.000 m – 2.820 m
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)	Altezza <small>Superficie utile</small>	0.800 m
		Zona margine <small>Superficie utile</small>	0.000 m

Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer · Foyer (Scena illuminazione di emergenza)

**Riepilogo**

## Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Locale	Valore di allacciamento specifico	0.14 W/m <sup>2</sup>	-		

## Superficie antipánico

Proprietà	E <sub>min.</sub> (Nominale)	E <sub>max</sub>	U <sub>d</sub> (Nominale)	Indice
Superficie antipánico (Foyer) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m	2.56 lx (≥ 0.50 lx) ✓	11.5 lx	0.22 (≥ 0.025) ✓	AP1

## Vie di esodo

Proprietà	E <sub>min.</sub> Area centrale (Nominale)	E <sub>max</sub> Area centrale	E <sub>min.</sub> Linea mediana (Nominale)	E <sub>max</sub> Linea mediana	U <sub>d</sub> (Nominale)	Indice
Via di esodo - Foyer Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m	5.03 lx (≥ 0.50 lx) ✓	9.98 lx	5.06 lx (≥ 1.00 lx) ✓	9.49 lx	0.53 (≥ 0.025) ✓	ER1

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

Avvertenze sulla progettazione:

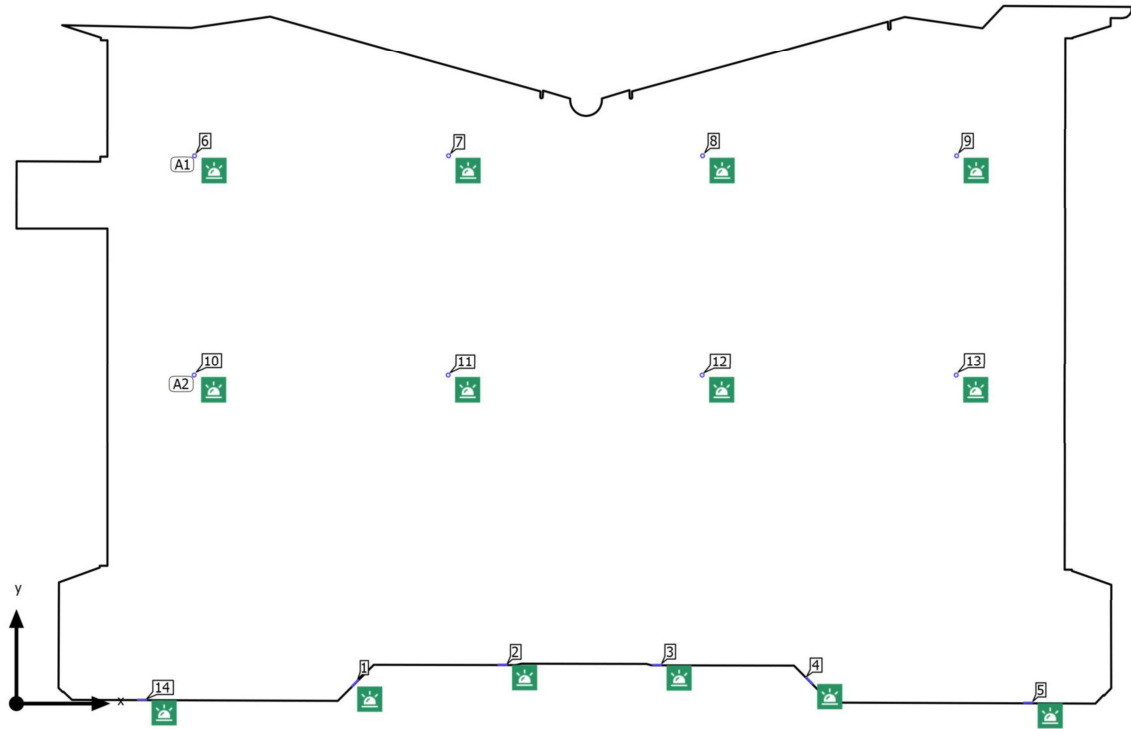
Il calcolo relativo alla scena dell'illuminazione di emergenza è stato effettuato senza tenere in considerazione i mobili presenti.

## Lista lampade

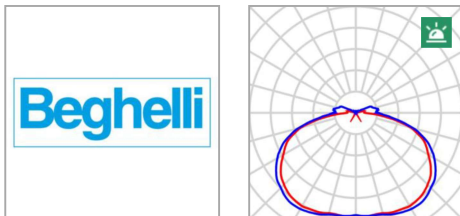
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
6	Beghelli SpA	19629	NU.DA 2436 AE AT SE LF	1.6 W	450 lm	281.2 lm/W
				 1.6 W	450 lm (100 %)	-
8	Beghelli SpA	4394	MULTI LENS GL AT SA LF	5.0 W	414 lm	82.8 lm/W
				 5.0 W	414 lm (100 %)	-

Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer · Foyer

### Disposizione lampade



Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer · Foyer

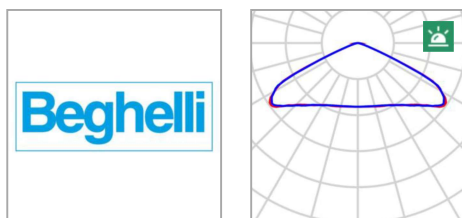
**Disposizione lampade**

Produttore	Beghelli SpA	P	1.6 W
Articolo No.	19629	P <sub>Illuminazione di emergenza</sub>	1.6 W
Nome articolo	NU.DA 2436 AE AT SE LF	Φ <sub>Lampada</sub>	450 lm
Dotazione	1x 19629e1h	Φ <sub>Illuminazione di emergenza</sub>	450 lm
		ELF	100 %

## Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
8.005 m	0.476 m	2.500 m	1
11.481 m	0.904 m	2.500 m	2
15.130 m	0.897 m	2.500 m	3
18.719 m	0.535 m	2.500 m	4
23.895 m	0.011 m	2.000 m	5
2.966 m	0.081 m	2.500 m	14

Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer · Foyer

**Disposizione lampade**

Produttore	Beghelli SpA	P	5.0 W
Articolo No.	4394	P <sub>Illuminazione di emergenza</sub>	5.0 W
Nome articolo	MULTI LENS GL AT SA LF	Φ <sub>Lampada</sub>	414 lm
Dotazione	1x 4394e1h_WIDE	Φ <sub>Illuminazione di emergenza</sub>	414 lm
		ELF	100 %

## 4 x Beghelli MULTI LENS GL AT SA LF



Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1 <sup>a</sup> lampada (X/Y/Z)	4.207 m / 12.930 m / 2.820 m	4.207 m	12.930 m	2.820 m	6
direzione X	4 Pz., Centro - centro, 6.000 m	10.207 m	12.930 m	2.820 m	7
		16.207 m	12.930 m	2.820 m	8
Disposizione	A1	22.207 m	12.930 m	2.820 m	9

## 4 x Beghelli MULTI LENS GL AT SA LF

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1 <sup>a</sup> lampada (X/Y/Z)	4.197 m / 7.735 m / 2.820 m	4.197 m	7.735 m	2.820 m	10
direzione X	4 Pz., Centro - centro, 6.000 m	10.197 m	7.735 m	2.820 m	11
		16.197 m	7.735 m	2.820 m	12
Disposizione	A2	22.197 m	7.735 m	2.820 m	13

Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer · Foyer

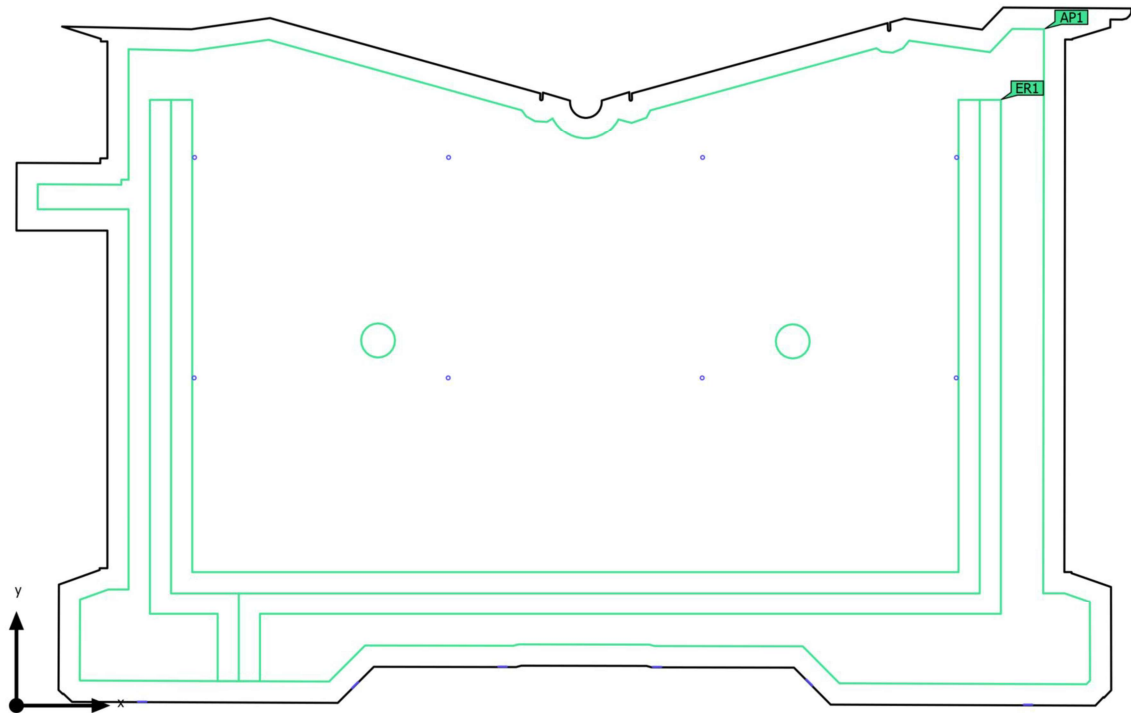
**Lista lampade**

$\Phi_{\text{totale}}$		$P_{\text{totale}}$		Efficienza		$\Phi_{\text{illuminazione di emergenza}}$		$P_{\text{illuminazione di emergenza}}$	
6012 lm		49.6 W		121.2 lm/W		6012 lm		49.6 W	
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	$\Phi$	Efficienza			
6	Beghelli SpA	19629	NU.DA 2436 AE AT SE LF	1.6 W	450 lm	281.2 lm/W			
				 1.6 W	450 lm (100 %)	-			
8	Beghelli SpA	4394	MULTI LENS GL AT SA LF	5.0 W	414 lm	82.8 lm/W			
				 5.0 W	414 lm (100 %)	-			



Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer · Foyer (Scena illuminazione di emergenza)

### Oggetti di calcolo



Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer · Foyer (Scena illuminazione di emergenza)

**Oggetti di calcolo**

## Zone antipanico

Proprietà	$E_{min.}$ (Nominale)	$E_{max}$	$U_d$ (Nominale)	Indice
Superficie antipanico (Foyer) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m	2.56 lx ( $\geq 0.50$ lx) ✓	11.5 lx	0.22 ( $\geq 0.025$ ) ✓	AP1

## Vie di esodo

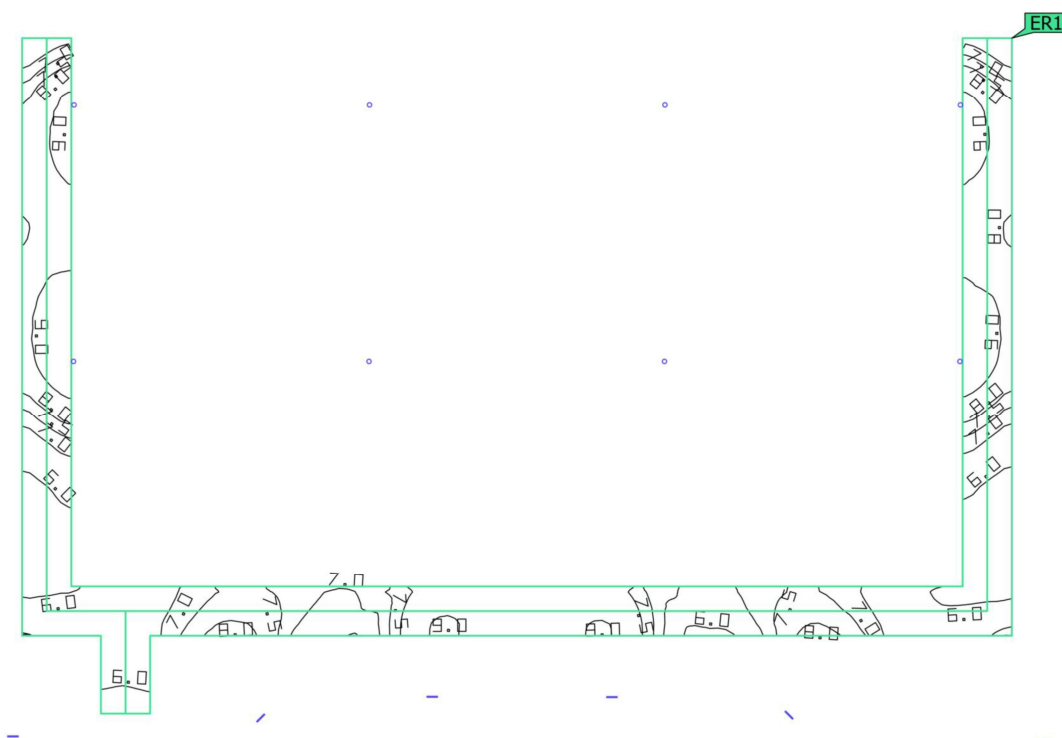
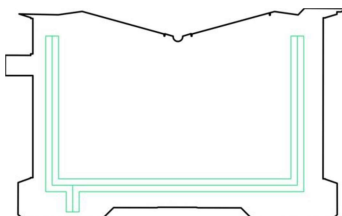
Proprietà	$E_{min.}$ Area centrale (Nominale)	$E_{max}$ Area centrale	$E_{min.}$ Linea mediana (Nominale)	$E_{max}$ Linea mediana	$U_d$ (Nominale)	Indice
Via di esodo - Foyer Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m	5.03 lx ( $\geq 0.50$ lx) ✓	9.98 lx	5.06 lx ( $\geq 1.00$ lx) ✓	9.49 lx	0.53 ( $\geq 0.025$ ) ✓	ER1

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo relativo alla scena dell'illuminazione di emergenza è stato effettuato senza tenere in considerazione i mobili presenti.

Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer · Foyer (Scena illuminazione di emergenza)

**Via di esodo - Foyer**

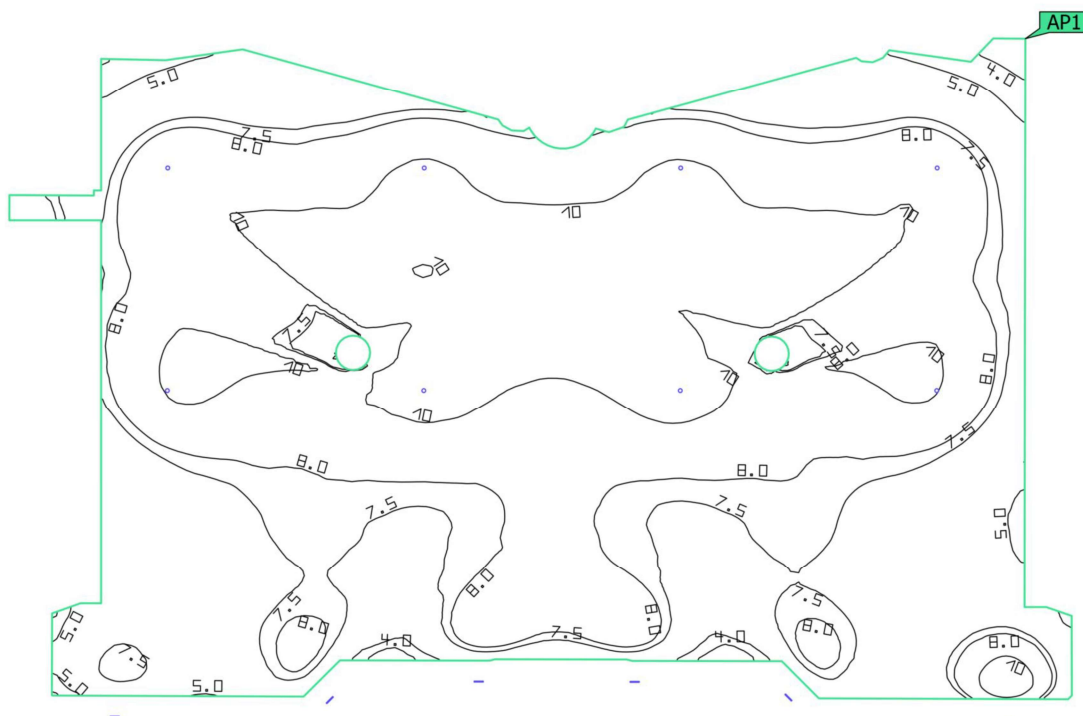
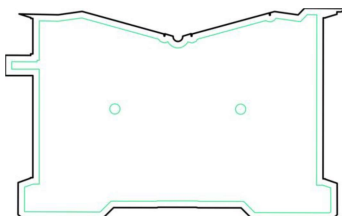


Proprietà	$E_{min.}$ Area centrale (Nominale)	$E_{max}$ Area centrale	$E_{min.}$ Linea mediana (Nominale)	$E_{max}$ Linea mediana	$U_d$ (Nominale)	Indice
Via di esodo - Foyer Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m	5.03 lx ( $\geq 0.50$ lx) ✓	9.98 lx	5.06 lx ( $\geq 1.00$ lx) ✓	9.49 lx	0.53 ( $\geq 0.025$ ) ✓	ER1

Avvertenze sulla progettazione:  
Il calcolo relativo alla scena dell'illuminazione di emergenza è stato effettuato senza tenere in considerazione i mobili presenti.

Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer · Foyer (Scena illuminazione di emergenza)

**Superficie antipanico (Foyer)**



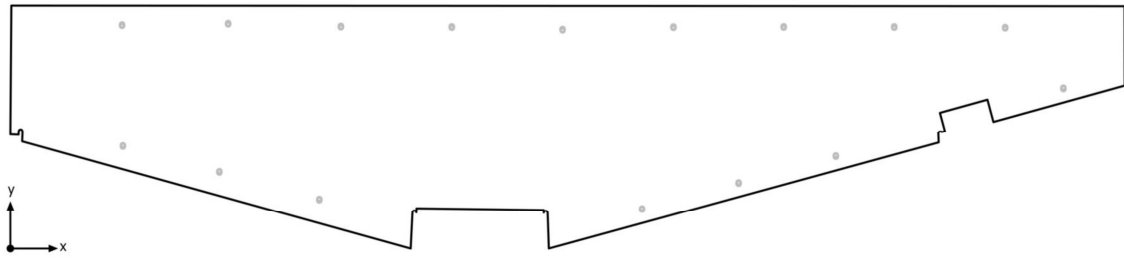
Proprietà	$E_{min.}$ (Nominale)	$E_{max}$	$U_d$ (Nominale)	Indice
Superficie antipanico (Foyer)	2.56 lx	11.5 lx	0.22	AP1
Illuminamento perpendicolare (adattivo)	( $\geq 0.50$ lx)		( $\geq 0.025$ )	
Altezza: 0.000 m	✓		✓	

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo relativo alla scena dell'illuminazione di emergenza è stato effettuato senza tenere in considerazione i mobili presenti.

Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer · Guardaroba (Scena illuminazione di emergenza)

## Riepilogo



Base	46.89 m <sup>2</sup>		
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 70.0 %, Pareti: 50.0 %, Pavimento: 20.0 %	Altezza libera	2.000 m
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)	Altezza <small>Superficie utile</small>	0.800 m
		Zona margine <small>Superficie utile</small>	0.000 m

Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer · Guardaroba (Scena illuminazione di emergenza)

## Riepilogo

### Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Locale	Valore di allacciamento specifico	0,00 W/m <sup>2</sup>	–		

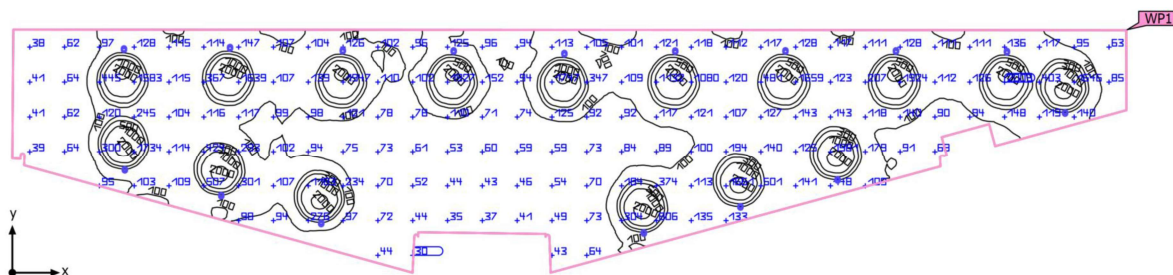
(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo relativo alla scena dell'illuminazione di emergenza è stato effettuato senza tenere in considerazione i mobili presenti.

Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer · Guardaroba (Scena luce 1)

Riepilogo



Base	46.89 m <sup>2</sup>	Altezza libera	2.000 m
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 70.0 %, Pareti: 50.0 %, Pavimento: 20.0 %	Altezza di montaggio	2.000 m
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)	Altezza Superficie utile	0.800 m
		Zona margine Superficie utile	0.000 m

Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer · Guardaroba (Scena luce 1)

**Riepilogo**

## Risultati


	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	277 lx	$\geq 200$ lx	✓	WP1
	$g_1$	0.10	$\geq 0.10$	✓	WP1
Valori di consumo <sup>(2)</sup>	Consumo	308 kWh/a	max. 1650 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	3.41 W/m <sup>2</sup>	-		
		1.23 W/m <sup>2</sup> /100 lx	-		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 3.782 m X 17.267 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

Profilo di utilizzo: Settore pubblico - ambienti comuni (36.2 Guardaroba)

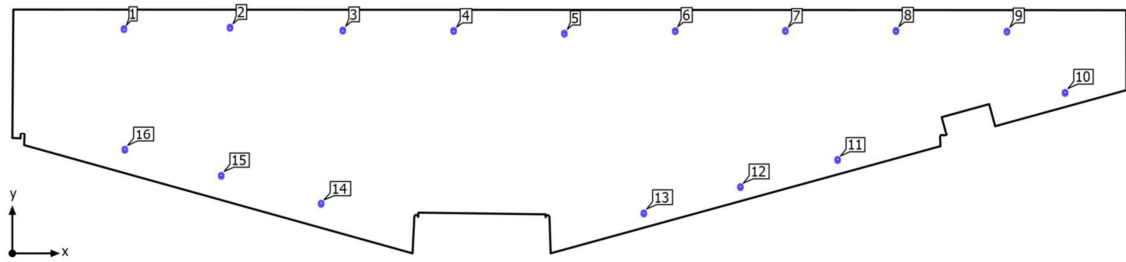
## Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	RUG	P	$\Phi$	Efficienza
16	Non ancora Membro DIALux	30608+ATLA S	Direction Power LED 10w 3000k 30?	-	10.0 W	1049 lm	104.9 lm/W
				 -	10.0 W	1049 lm (100 %)	-

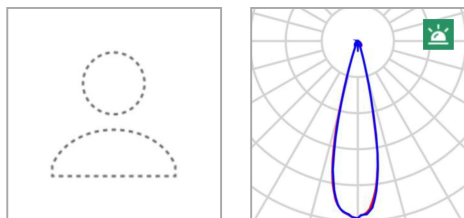


Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer · Guardaroba

**Disposizione lampade**



Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer · Guardaroba

**Disposizione lampade**

Produttore	Non ancora Membro DIALux	P	10.0 W
Articolo No.	30608+ATLAS	P <sub>Illuminazione di emergenza</sub>	10.0 W
Nome articolo	Direction Power LED 10w 3000k 30?	Φ <sub>Lampada</sub>	1049 lm
Dotazione	1x FLUSSO CL1809/10-271	Φ <sub>Illuminazione di emergenza</sub>	1049 lm
		ELF	100 %

## Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1.730 m	3.479 m	2.000 m	1
3.374 m	3.501 m	2.000 m	2
5.121 m	3.457 m	2.000 m	3
6.840 m	3.450 m	2.000 m	4
8.555 m	3.409 m	2.000 m	5
10.274 m	3.448 m	2.000 m	6
11.982 m	3.451 m	2.000 m	7
13.694 m	3.450 m	2.000 m	8
15.414 m	3.440 m	2.000 m	9
16.315 m	2.472 m	2.000 m	10
12.790 m	1.425 m	2.000 m	11
11.284 m	1.006 m	2.000 m	12
9.787 m	0.602 m	2.000 m	13

Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer · Guardaroba


**Disposizione lampade**

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
4.786 m	0.750 m	2.000 m	14
3.238 m	1.180 m	2.000 m	15
1.743 m	1.582 m	2.000 m	16

Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer · Guardaroba

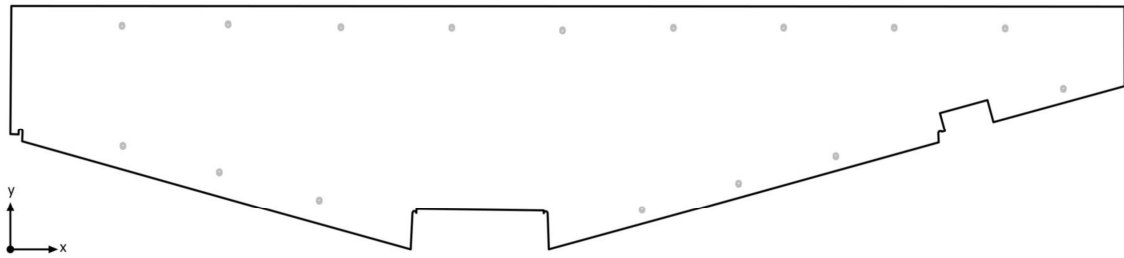
**Lista lampade**

$\Phi_{\text{totale}}$ 16784 lm	$P_{\text{totale}}$ 160.0 W	<b>Efficienza</b> 104.9 lm/W	$\Phi_{\text{illuminazione di emergenza}}$ 16784 lm	$P_{\text{illuminazione di emergenza}}$ 160.0 W
------------------------------------	--------------------------------	---------------------------------	--	--

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	$\Phi$	Efficienza
16	Non ancora Membro DIALux	30608+ATLA S	Direction Power LED 10w 3000k 30?	10.0 W	1049 lm	104.9 lm/W
				 10.0 W	1049 lm (100 %)	-

Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer · Guardaroba (Scena illuminazione di emergenza)

**Oggetti di calcolo**



Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer · Guardaroba (Scena illuminazione di emergenza)

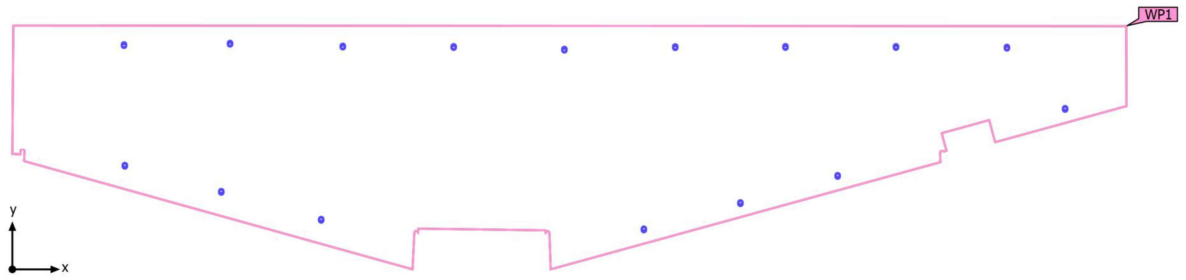
## **Oggetti di calcolo**

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo relativo alla scena dell'illuminazione di emergenza è stato effettuato senza tenere in considerazione i mobili presenti.

Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer · Guardaroba (Scena luce 1)

**Oggetti di calcolo**



Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer · Guardaroba (Scena luce 1)

**Oggetti di calcolo**

## Superfici utili

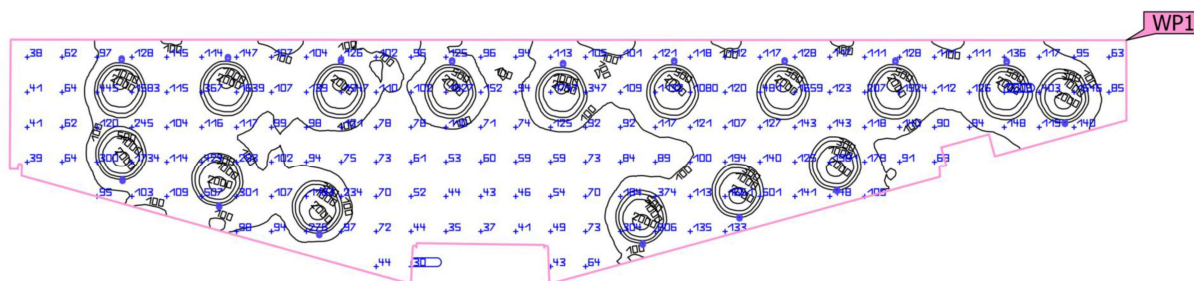
Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$ (Nominale)	$g_2$	Indice
Superficie utile (Guardaroba) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	277 lx ( $\geq 200$ lx) ✓	28.3 lx	2209 lx	0.10 ( $\geq 0.10$ ) ✓	0.013	WP1

Profilo di utilizzo: Settore pubblico - ambienti comuni (36.2 Guardaroba)



Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer · Guardaroba (Scena luce 1)

**Superficie utile (Guardaroba)**

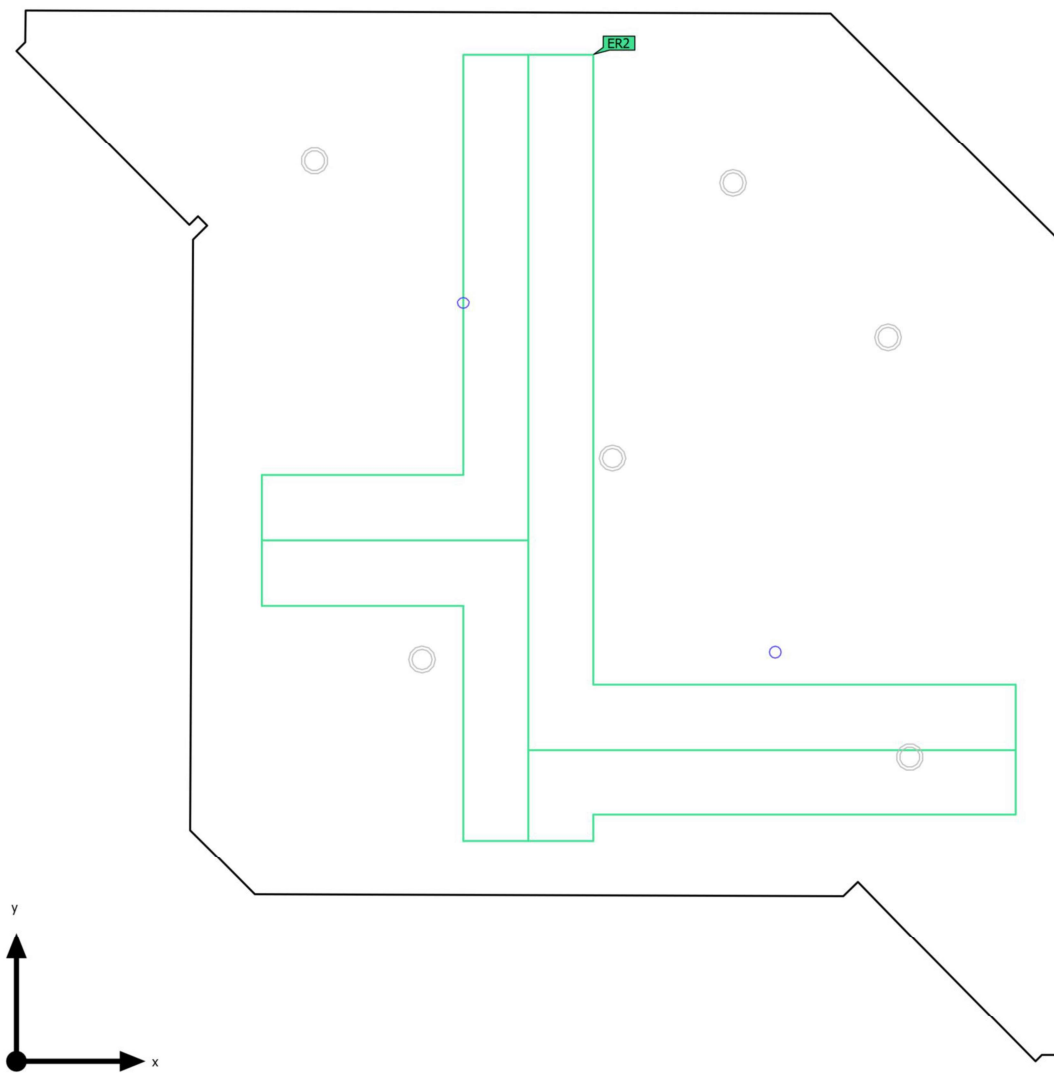


Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$ (Nominale)	$g_2$	Indice
Superficie utile (Guardaroba) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	277 lx ( $\geq 200$ lx)	28.3 lx	2209 lx	0.10 ( $\geq 0.10$ )	0.013	WP1

Profilo di utilizzo: Settore pubblico - ambienti comuni (36.2 Guardaroba)

Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer · Ingresso (Scena illuminazione di emergenza)

**Riepilogo**



Base	46.23 m <sup>2</sup>	Altezza libera	2.570 m
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 70.0 %, Pareti: 50.0 %, Pavimento: 20.0 %	Altezza di montaggio	2.570 m
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)	Altezza <small>Superficie utile</small>	0.800 m
		Zona margine <small>Superficie utile</small>	0.000 m

Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer · Ingresso (Scena illuminazione di emergenza)

**Riepilogo**

## Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Locale	Valore di allacciamento specifico	0.22 W/m <sup>2</sup>	-		

## Vie di esodo

Proprietà	E <sub>min.</sub> Area centrale (Nominale)	E <sub>max</sub> Area centrale	E <sub>min.</sub> Linea mediana (Nominale)	E <sub>max</sub> Linea mediana	U <sub>d</sub> (Nominale)	Indice
Via di esodo - Ingresso Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m	6.06 lx (≥ 0.50 lx) ✓	12.3 lx	6.61 lx (≥ 1.00 lx) ✓	12.2 lx	0.54 (≥ 0.025) ✓	ER2

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

Avvertenze sulla progettazione:

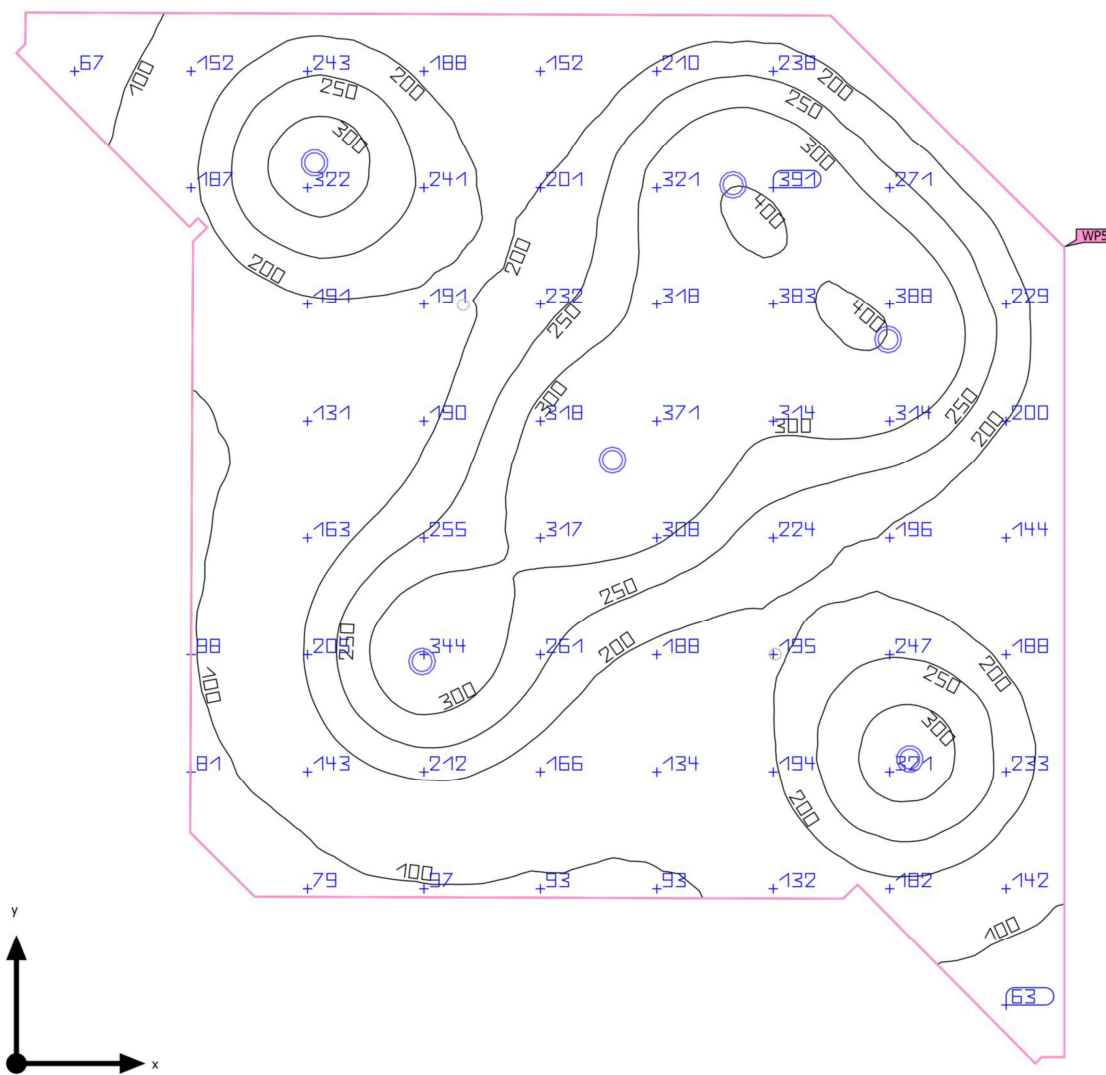
Il calcolo relativo alla scena dell'illuminazione di emergenza è stato effettuato senza tenere in considerazione i mobili presenti.

## Lista lampade

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	Φ	Efficienza
2	Beghelli SpA	4394	MULTI LENS GL AT SA LF	5.0 W	414 lm	82.8 lm/W
				 5.0 W	414 lm (100 %)	-

Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer · Ingresso (Scena luce 1)

Riepilogo



Base	46.23 m <sup>2</sup>	Altezza libera	2.570 m
Coefficienti di riflessione	Soffitto: 70.0 %, Pareti: 50.0 %, Pavimento: 20.0 %	Altezza di montaggio	2.570 m
Fattore di diminuzione	0.80 (fisso)	Altezza Superficie utile	0.800 m
		Zona margine Superficie utile	0.000 m

Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer · Ingresso (Scena luce 1)

**Riepilogo**

Risultati

	Unità	Calcolato	Nominale	OK	Indice
Superficie utile	$\bar{E}_{\text{perpendicolare}}$	219 lx	$\geq 200$ lx	✓	WP5
	$g_1$	0.20	$\geq 0.20$	✓	WP5
Valutazione di abbagliamento <sup>(1)</sup>	$R_{UG, \text{max}}$	27	$\leq 22$	✗	
Valori di consumo <sup>(2)</sup>	Consumo	132 kWh/a	max. 1650 kWh/a	✓	
Locale	Valore di allacciamento specifico	2.86 W/m <sup>2</sup>	-		
		1.31 W/m <sup>2</sup> /100 lx	-		

(1) Basato su uno spazio rettangolare di 8.087 m X 8.059 m e SHR di 0.25.

(2) Calcolato utilizzando DIN:18599-4.

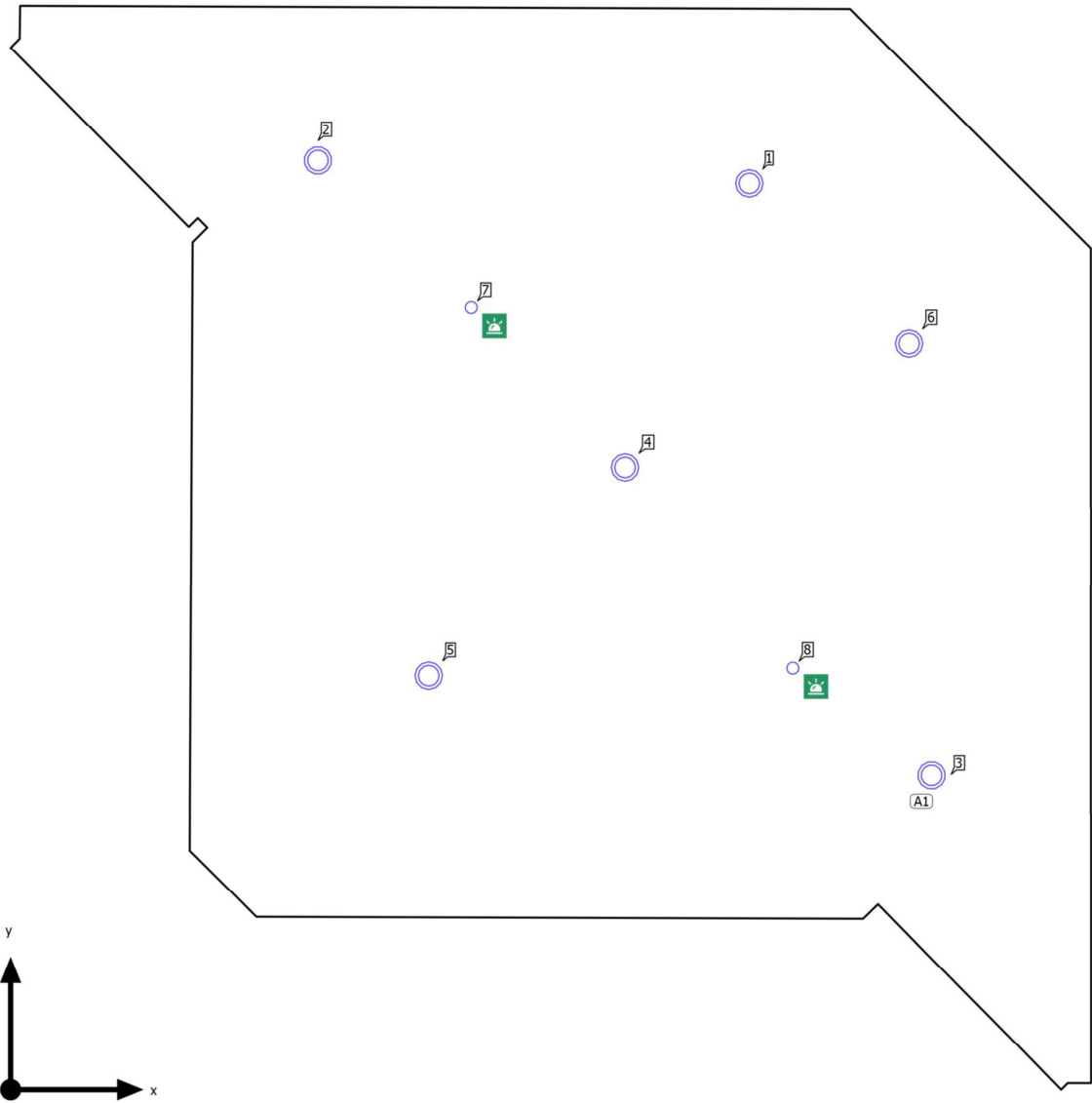
Profilo di utilizzo: Settore pubblico - teatri, sale da concerto, cinema, luoghi di intrattenimento (38.3 Aree allestibili con sedie - manutenzione, pulizia)

## Lista lampade

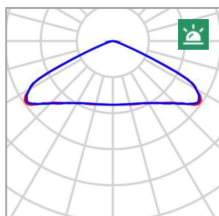
Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	$R_{UG}$	P	$\Phi$	Efficienza
6	Non ancora Membro DIALux	24363/SP/P LUS	LED LIFE PLUS 21W 3000K	27	22.0 W	2300 lm	104.5 lm/W

Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer · Ingresso

### Disposizione lampade



Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer · Ingresso

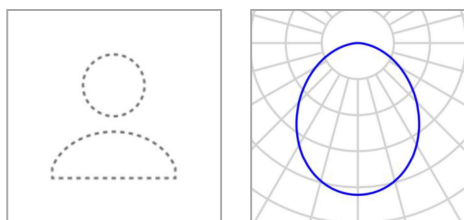
**Disposizione lampade**

Produttore	Beghelli SpA	P	5.0 W
Articolo No.	4394	P <sub>Illuminazione di emergenza</sub>	5.0 W
Nome articolo	MULTI LENS GL AT SA LF	$\Phi$ <sub>Lampada</sub>	414 lm
Dotazione	1x 4394e1h_WIDE	$\Phi$ <sub>Illuminazione di emergenza</sub>	414 lm
		ELF	100 %

## Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
3.438 m	5.833 m	2.570 m	7
5.838 m	3.147 m	2.570 m	8

Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer · Ingresso

**Disposizione lampade**

Produttore	Non ancora Membro DIALux	P	22.0 W
Articolo No.	24363/SP/PLUS	$\Phi_{Lampada}$	2300 lm
Nome articolo	LED LIFE PLUS 21W 3000K		
Dotazione	1x FLUSSO CL22551712G2		

2 x Non ancora Membro DIALux LED LIFE PLUS 21W 3000K

Tipo	Disposizione in fila	X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
1ª lampada (X/Y/Z)	2.294 m / 6.930 m / 2.570 m	2.294 m	6.930 m	2.570 m	2
direzione X	2 Pz., Centro - centro, Distanze disuguali	6.873 m	2.346 m	2.570 m	3
Disposizione	A1				

Lampade singole

X	Y	Altezza di montaggio	Lampada
5.513 m	6.760 m	2.570 m	1
4.585 m	4.641 m	2.570 m	4
3.120 m	3.091 m	2.570 m	5
6.705 m	5.566 m	2.570 m	6



Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer · Ingresso

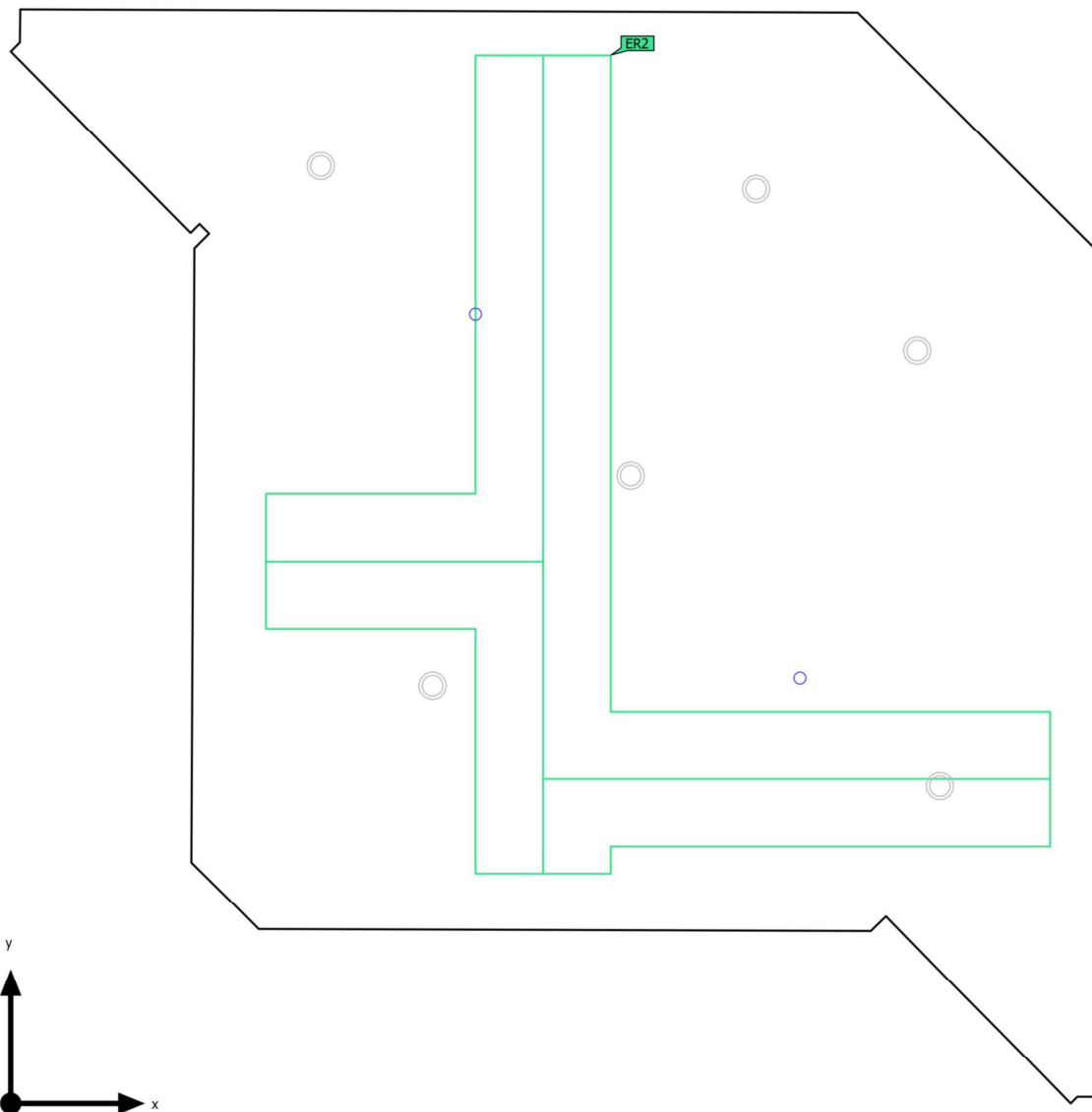
**Lista lampade**

$\Phi_{\text{totale}}$ 14628 lm	$P_{\text{totale}}$ 142.0 W	Efficienza 103.0 lm/W	$\Phi_{\text{illuminazione di emergenza}}$ 828 lm	$P_{\text{illuminazione di emergenza}}$ 10.0 W
------------------------------------	--------------------------------	--------------------------	--	---

Pz.	Produttore	Articolo No.	Nome articolo	P	$\Phi$	Efficienza
2	Beghelli SpA	4394	MULTI LENS GL AT SA LF	5.0 W	414 lm	82.8 lm/W
				 5.0 W	414 lm (100 %)	-
6	Non ancora Membro DIALux	24363/SP/P LUS	LED LIFE PLUS 21W 3000K	22.0 W	2300 lm	104.5 lm/W

Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer · Ingresso (Scena illuminazione di emergenza)

**Oggetti di calcolo**



Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer · Ingresso (Scena illuminazione di emergenza)

**Oggetti di calcolo**

Vie di esodo

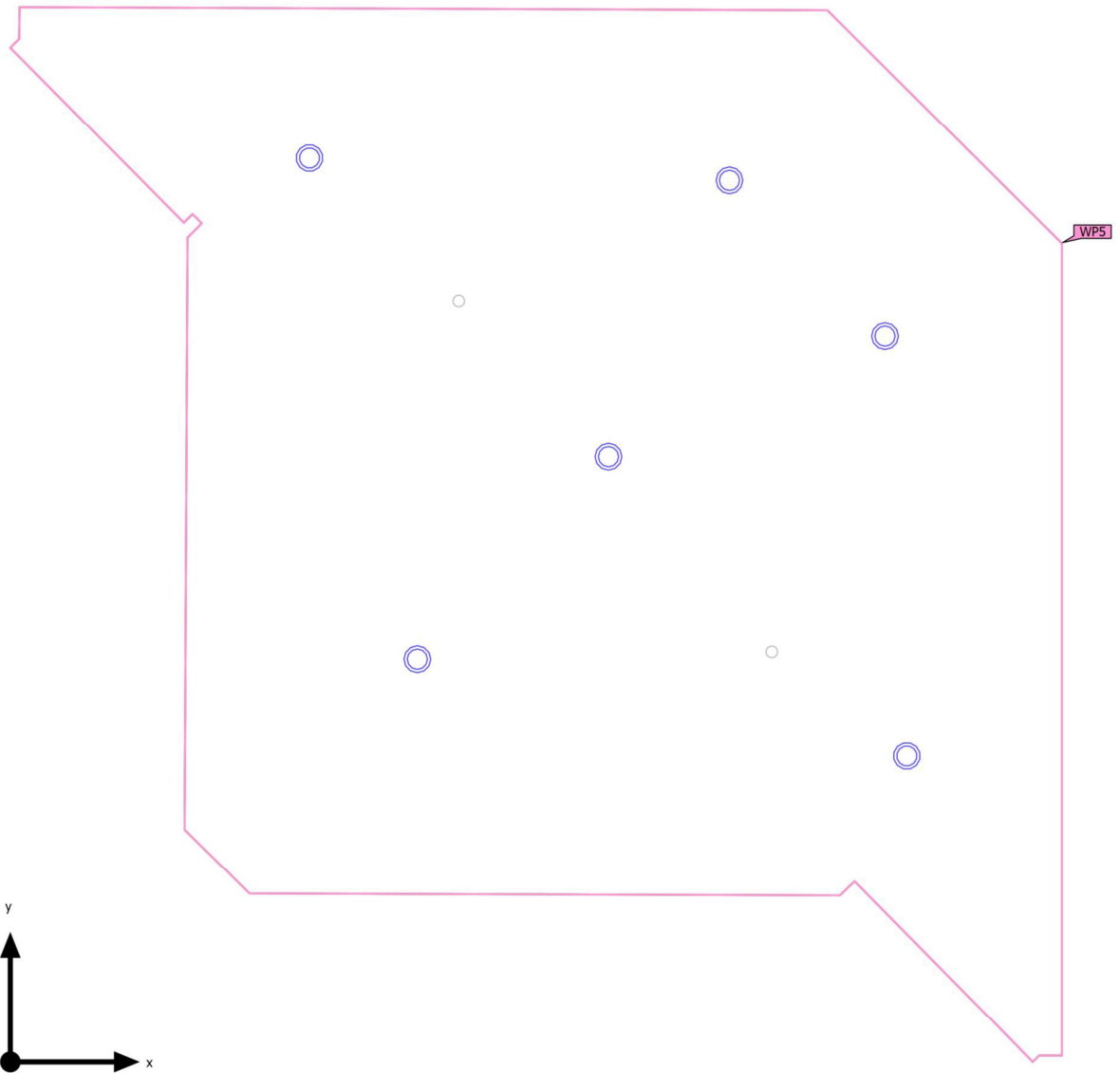
Proprietà	$E_{min}$ Area centrale (Nominale)	$E_{max}$ Area centrale	$E_{min}$ Linea mediana (Nominale)	$E_{max}$ Linea mediana	$U_d$ (Nominale)	Indice
Via di esodo - Ingresso Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m	6.06 lx ( $\geq 0.50$ lx) ✓	12.3 lx	6.61 lx ( $\geq 1.00$ lx) ✓	12.2 lx	0.54 ( $\geq 0.025$ ) ✓	ER2

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo relativo alla scena dell'illuminazione di emergenza è stato effettuato senza tenere in considerazione i mobili presenti.

Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer · Ingresso (Scena luce 1)

## Oggetti di calcolo



Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer · Ingresso (Scena luce 1)

**Oggetti di calcolo**

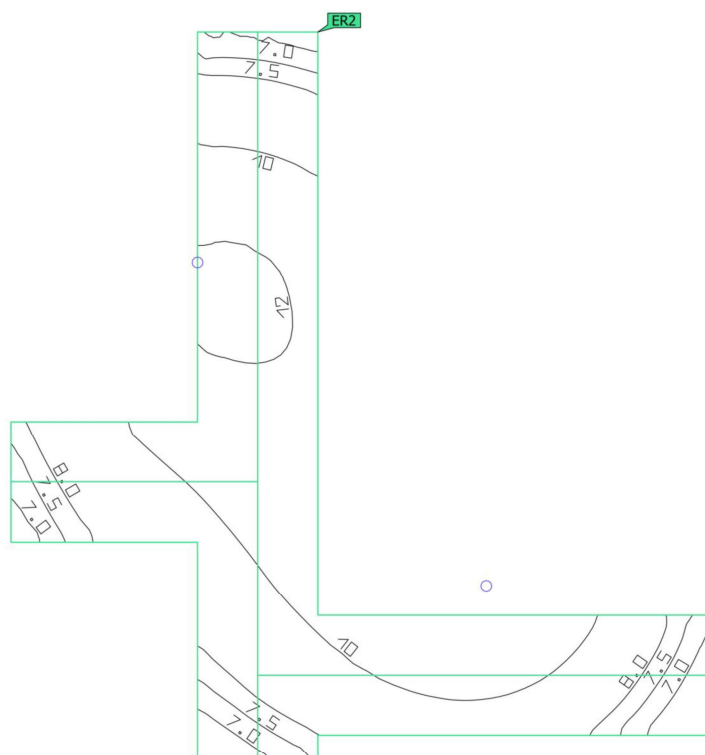
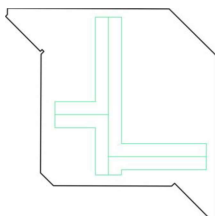
## Superfici utili

Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$ (Nominale)	$g_2$	Indice
Superficie utile (Ingresso) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	219 lx ( $\geq 200$ lx) ✓	44.7 lx	408 lx	0.20 ( $\geq 0.20$ ) ✓	0.11	WP5

Profilo di utilizzo: Settore pubblico - teatri, sale da concerto, cinema, luoghi di intrattenimento (38.3 Aree allestibili con sedie - manutenzione, pulizia)

Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer · Ingresso (Scena illuminazione di emergenza)

**Via di esodo - Ingresso**



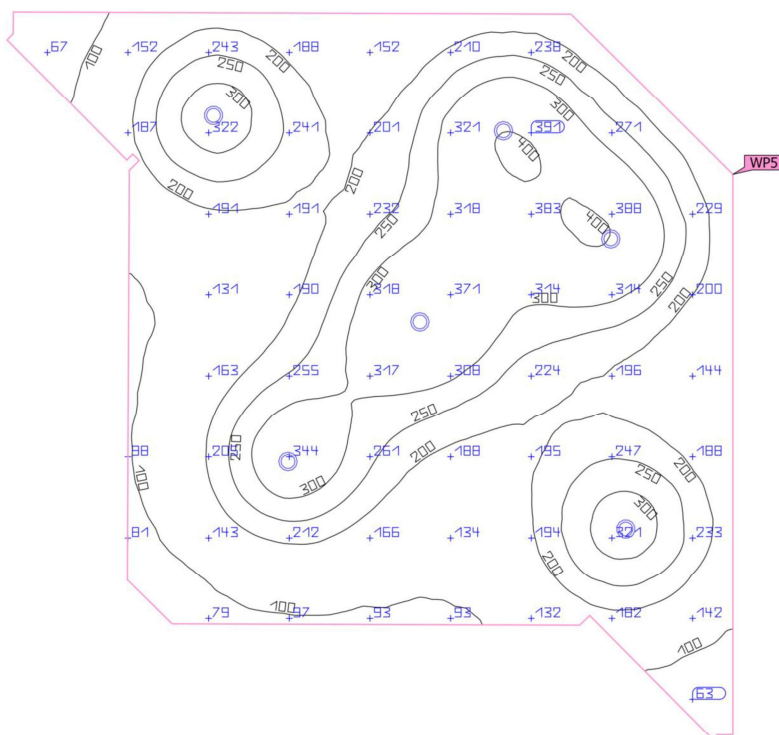
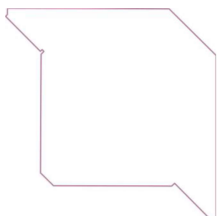
Proprietà	$E_{min}$ Area centrale (Nominale)	$E_{max}$ Area centrale	$E_{min}$ Linea mediana (Nominale)	$E_{max}$ Linea mediana	$U_d$ (Nominale)	Indice
Via di esodo - Ingresso Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.000 m	6.06 lx ( $\geq 0.50$ lx) ✓	12.3 lx	6.61 lx ( $\geq 1.00$ lx) ✓	12.2 lx	0.54 ( $\geq 0.025$ ) ✓	ER2

Avvertenze sulla progettazione:

Il calcolo relativo alla scena dell'illuminazione di emergenza è stato effettuato senza tenere in considerazione i mobili presenti.

Teatro Ivo Chiesa · Piano Foyer · Ingresso (Scena luce 1)

**Superficie utile (Ingresso)**



Proprietà	$\bar{E}$ (Nominale)	$E_{min.}$	$E_{max}$	$g_1$ (Nominale)	$g_2$	Indice
Superficie utile (Ingresso) Illuminamento perpendicolare (adattivo) Altezza: 0.800 m, Zona margine: 0.000 m	219 lx ( $\geq 200$ lx) ✓	44.7 lx	408 lx	0.20 ( $\geq 0.20$ ) ✓	0.11	WPS

Profilo di utilizzo: Settore pubblico - teatri, sale da concerto, cinema, luoghi di intrattenimento (38.3 Aree allestibili con sedie - manutenzione, pulizia)

## Glossario

### A

A	Simbolo usato nelle formule per una superficie in geometria
Altezza libera	Denominazione per la distanza tra il bordo superiore del pavimento e il bordo inferiore del soffitto (quando un locale è stato smantellato).
Area circostante	L'area circostante è direttamente adiacente all'area del compito visivo e dovrebbe essere larga almeno 0,5 m secondo la UNI EN 12464-1. Si trova alla stessa altezza dell'area del compito visivo.
Area del compito visivo	L'area necessaria per l'esecuzione del compito visivo conformemente alla UNI EN 12464-1. L'altezza corrisponde a quella alla quale viene eseguito il compito visivo.
Autonomia della luce diurna	Descrive in che percentuale dell'orario di lavoro giornaliero l'illuminamento richiesto è soddisfatto dalla luce diurna. L'illuminamento nominale viene utilizzato dal profilo della stanza, a differenza di quanto descritto nella EN 17037. Il calcolo non viene eseguito al centro della stanza ma nel punto di misurazione del sensore posizionato. Una stanza è considerata sufficientemente rifornita di luce diurna se raggiunge almeno il 50% di autonomia della luce diurna.

### C

CCT	<p>(ingl. correlated colour temperature)</p> <p>Temperatura del corpo di una lampada ad incandescenza che serve a descrivere il suo colore della luce. Unità: Kelvin [K]. Più è basso il valore numerico e più rossastro sarà il colore della luce, più è alto il valore numerico e più bluastrò sarà il colore della luce. La temperatura di colore delle lampade a scarica di gas e dei semiconduttori è detta "temperatura di colore più simile" a differenza della temperatura di colore delle lampade ad incandescenza.</p> <p>Assegnazione dei colori della luce alle zone di temperatura di colore secondo la UNI EN 12464-1:</p> <p>colore della luce - temperatura di colore [K]  bianco caldo (bc) &lt; 3.300 K  bianco neutro (bn) ≥ 3.300 – 5.300 K  bianco luce diurna (bld) &gt; 5.300 K</p>
Coefficiente di riflessione	Il coefficiente di riflessione di una superficie descrive la quantità della luce presente che viene riflessa. Il coefficiente di riflessione viene definito dai colori della superficie.



## Glossario

CRI	<p>(ingl. colour rendering index) Indice di resa cromatica di una lampada o di una lampadina secondo la norma DIN 6169: 1976 oppure CIE 13.3: 1995.</p> <p>L'indice generale di resa cromatica Ra (o CRI) è un indice adimensionale che descrive la qualità di una sorgente di luce bianca in merito alla sua somiglianza, negli spettri di remissione di 8 colori di prova definiti (vedere DIN 6169 o CIE 1974), con una sorgente di luce di riferimento.</p>
<hr/>	
E	
Efficienza	<p>Rapporto tra potenza luminosa irradiata <math>\Phi</math> [lm] e potenza elettrica assorbita P [W], unità: lm/W.</p> <p>Questo rapporto può essere composto per la lampadina o il modulo LED (rendimento luminoso lampadina o modulo), la lampadina o il modulo con dispositivo di controllo (rendimento luminoso sistema) e la lampada completa (rendimento luminoso lampada).</p>
<hr/>	
Eta ( $\eta$ )	<p>(ingl. light output ratio) Il rendimento lampada descrive quale percentuale del flusso luminoso di una lampadina a irraggiamento libero (o modulo LED) lascia la lampada quando è montata.</p> <p>Unità: %</p>
<hr/>	
F	
Fattore di diminuzione	Vedere MF
<hr/>	
Fattore di luce diurna	<p>Rapporto dell'illuminamento in un punto all'interno, ottenuto esclusivamente con l'incidenza della luce diurna, rispetto all'illuminamento orizzontale all'esterno sotto un cielo non ostruito.</p> <p>Simbolo usato nelle formule: D (ingl. daylight factor) Unità: %</p>
<hr/>	
Flusso luminoso	<p>Misura della potenza luminosa totale emessa da una sorgente luminosa in tutte le direzioni. Si tratta quindi di una "grandezza trasmettitore" che indica la potenza di trasmissione complessiva. Il flusso luminoso di una sorgente luminosa si può calcolare solo in laboratorio. Si fa distinzione tra il flusso luminoso di una lampadina o di un modulo LED e il flusso luminoso di una lampada.</p> <p>Unità: lumen Abbreviazione: lm Simbolo usato nelle formule: <math>\Phi</math></p>

## Glossario

### G

$g_1$	Spesso anche $U_o$ (ingl. overall uniformity) Descrive l'uniformità complessiva dell'illuminamento su una superficie. È il quoziente di $E_{min}/\bar{E}$ e viene richiesto anche dalle norme sull'illuminazione dei posti di lavoro.
$g_2$	Descrive più esattamente la "disuniformità" dell'illuminamento su una superficie. È il quoziente di $E_{min}/E_{max}$ ed è rilevante di solito solo per la verifica della rispondenza alla UNI EN 1838 per l'illuminazione di emergenza.
<b>Gruppo di controllo</b>	Un gruppo di apparecchi regolabili e controllati insieme. Per ogni scena luminosa, un gruppo di controllo fornisce il proprio valore di attenuazione. Tutti gli apparecchi all'interno di un gruppo di controllo condividono questo valore di regolazione. I gruppi di comando con i relativi apparecchi di illuminazione vengono determinati automaticamente da DIALux sulla base degli scenari luminosi creati e dei relativi gruppi di apparecchi.

### I

<b>Illuminamento</b>	Descrive il rapporto del flusso luminoso, che colpisce una determinata superficie, rispetto alle dimensioni di tale superficie ( $lm/m^2 = lx$ ). L'illuminamento non è legato alla superficie di un oggetto ma può essere definito in qualsiasi punto di un locale (sia all'interno che all'esterno). L'illuminamento non è una caratteristica del prodotto, infatti si tratta di una grandezza ricevitore. Per la misurazione si utilizzano luxmetri.  Unità: lux Abbreviazione: lx Simbolo usato nelle formule: E
<b>Illuminamento, adattivo</b>	Per determinare su una superficie l'illuminamento medio adattivo, la rispettiva griglia va suddivisa in modo da essere "adattiva". Nell'ambito di grandi differenze di illuminamento all'interno della superficie, la griglia è suddivisa più finemente mentre in caso di differenze minime la suddivisione è più grossolana.
<b>Illuminamento, orizzontale</b>	Illuminamento calcolato o misurato su un piano orizzontale (potrebbe trattarsi per es. della superficie di un tavolo o del pavimento). L'illuminamento orizzontale è contrassegnato di solito nelle formule da $E_h$ .
<b>Illuminamento, perpendicolare</b>	Illuminamento calcolato o misurato perpendicolarmente ad una superficie. È da tener presente per le superfici inclinate. Se la superficie è orizzontale o verticale, non c'è differenza tra l'illuminamento perpendicolare e quello orizzontale o verticale.
<b>Illuminamento, verticale</b>	Illuminamento calcolato o misurato su un piano verticale (potrebbe trattarsi per es. della parte anteriore di uno scaffale). L'illuminamento verticale è contrassegnato di solito nelle formule da $E_v$ .

## Glossario

Intensità luminosa	<p>Descrive l'intensità della luce in una determinata direzione (grandezza trasmettitore). L'intensità luminosa è il flusso luminoso <math>\Phi</math> che viene emesso in un determinato angolo solido <math>\Omega</math>. La caratteristica dell'irraggiamento di una sorgente luminosa viene rappresentata graficamente in una curva di distribuzione dell'intensità luminosa (CDL). L'intensità luminosa è un'unità base SI.</p>
	<p>Unità: candela          Abbreviazione: cd          Simbolo usato nelle formule: I</p>
L	
LENI	<p>(ingl. lighting energy numeric indicator)          Parametro numerico di energia luminosa secondo UNI EN 15193</p>
	<p>Unità: kWh/m<sup>2</sup> anno</p>
LLMF	<p>(ingl. lamp lumen maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005          Fattore di manutenzione del flusso luminoso lampadine che tiene conto della diminuzione del flusso luminoso di una lampadina o di un modulo LED durante il periodo di esercizio. Il fattore di manutenzione del flusso luminoso lampadine è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (in assenza di riduzione del flusso luminoso).</p>
LMF	<p>(ingl. luminaire maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005          Fattore di manutenzione lampade che tiene conto della sporcizia di una lampada durante il periodo di esercizio. Il fattore di manutenzione lampade è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (in assenza di sporcizia).</p>
LSF	<p>(ingl. lamp survival factor)/secondo CIE 97: 2005          Fattore di sopravvivenza lampadina che tiene conto dell'avaria totale di una lampada durante il periodo di esercizio. Il fattore di sopravvivenza lampadina è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (nessun guasto entro il lasso di tempo considerato o sostituzione immediata dopo il guasto).</p>
Luminanza	<p>Misura per l'"impressione di luminosità" che l'occhio umano ha di una superficie. La superficie stessa può illuminare o riflettere la luce incidente (grandezza trasmettitore). Si tratta dell'unica grandezza fotometrica che l'occhio umano può percepire.</p>
	<p>Unità: candela / metro quadrato          Abbreviazione: cd/m<sup>2</sup>          Simbolo usato nelle formule: L</p>

## Glossario

### M

MF	(ingl. maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di manutenzione come numero decimale compreso tra 0 e 1, che descrive il rapporto tra il nuovo valore di una grandezza fotometrica pianificata (per es. dell'illuminamento) e il fattore di manutenzione dopo un determinato periodo di tempo. Il fattore di manutenzione prende in considerazione la sporcizia di lampade e locali, la riduzione del riflesso luminoso e la défaillance di sorgenti luminose. Il fattore di manutenzione viene considerato in blocco oppure calcolato in modo dettagliato secondo CIE 97: 2005 utilizzando la formula $RMF \times LMF \times LLMF \times LSF$ .
----	--

---

### O

Osservatore UGR	Punto di calcolo nel locale per il quale DIALux determina il valore UGR. La posizione e l'altezza del punto di calcolo devono corrispondere alla posizione tipica dell'osservatore (posizione e altezza degli occhi dell'utente).
-----------------	---

---

### P

P	(ingl. power) Assorbimento elettrico  Unità: watt Abbreviazione: W
---	--

---

### R

$R_{(UG)} \max$	(engl. rating unified glare) Misura dell'abbagliamento psicologico negli spazi interni. Oltre alla luminanza degli apparecchi, il livello del valore $R_{(UG)}$ dipende anche dalla posizione dell'osservatore, dalla direzione di osservazione e dalla luminanza ambientale. Il calcolo viene effettuato secondo il metodo delle tabelle, vedere CIE 117. Tra l'altro, la EN 12464-1:2021 specifica la $R_{(UG)}$ massima ammissibile - valori $R_{(UGL)}$ per vari luoghi di lavoro interni.
-----------------	--

---

RMF	(ingl. room maintenance factor)/secondo CIE 97: 2005 Fattore di manutenzione locale che tiene conto della sporcizia delle superfici che racchiudono il locale durante il periodo di esercizio. Il fattore di manutenzione locale è indicato come numero decimale e può assumere un valore di massimo 1 (in assenza di sporcizia).
-----	--

---

## Glossario

### S

<b>Superficie utile</b>	Superficie virtuale di misurazione o di calcolo all'altezza del compito visivo, che di solito segue la geometria del locale. La superficie utile può essere provvista anche di una zona marginale.
<b>Superficie utile per fattori di luce diurna</b>	Una superficie di calcolo entro la quale viene calcolato il fattore di luce diurna.

### U

<b>UGR (max)</b>	(ingl. unified glare rating) Misura per l'effetto abbagliante psicologico negli interni. L'altezza del valore UGR, oltre che dalla luminanza della lampada, dipende anche dalla posizione dell'osservatore, dalla linea di mira e dalla luminanza dell'ambiente. Inoltre, nella EN 12464-1 vengono indicati i valori UGR massimi ammessi per diversi luoghi di lavoro in interni.
------------------	---

### V

<b>Valutazione energetica</b>	<p>Basato su una procedura di calcolo orario per la luce diurna negli spazi interni, considerando la geometria del progetto e gli eventuali sistemi di controllo della luce diurna esistenti. Vengono presi in considerazione anche l'orientamento e l'ubicazione del progetto. Il calcolo utilizza la potenza di sistema specificata degli apparecchi di illuminazione per determinare il fabbisogno energetico. Per gli apparecchi a luce diurna si presume una relazione lineare tra potenza e flusso luminoso nello stato regolato. Tempi di utilizzo e illuminamento nominale sono determinati dai profili di utilizzo degli spazi. Gli apparecchi accesi esplicitamente esclusi dal controllo tengono conto anche dei tempi di utilizzo indicati. I sistemi di controllo della luce diurna utilizzano una logica di controllo semplificata che li chiude a un illuminamento orizzontale di 27.500 lx.</p> <p>L'anno solare 2022 viene utilizzato solo come riferimento. Non è una simulazione di quest'anno. L'anno di riferimento viene utilizzato solo per assegnare i giorni della settimana ai risultati calcolati. Non si tiene conto del passaggio all'ora legale. Il tipo di cielo di riferimento utilizzato è il cielo medio descritto in CIE 110 senza luce solare diretta.</p> <p>Il metodo è stato sviluppato insieme al Fraunhofer Institute for Building Physics ed è disponibile per la revisione da parte del Joint Working Group 1 ISO TC 274 come estensione del precedente metodo annuale basato sulla regressione.</p>
-------------------------------	---

## Glossario

### Z

Zona di sfondo	Secondo la norma UNI EN 12464-1 la zona di sfondo è adiacente all'area immediatamente circostante e si estende fino ai confini del locale. Per locali di dimensioni maggiori la zona di sfondo deve avere un'ampiezza di almeno 3 m. Si trova orizzontalmente all'altezza del pavimento.
Zona margine	Area perimetrale tra superficie utile e pareti che non viene considerata nel calcolo.

		....	....	...	....
	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



## DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

Direttore Area Arch. Ines Marasso

## SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA

Dirigente ing. Chiara Vacca

Progetto **021029**

### PROFESSIONISTA INCARICATO:

RTP Ingegneri Associati s.r.l / Geom. Daniele Muzio

### RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO

**Arch. Agostino Barisone**

#### Progetto Architettonico

#### Computi metrici e Capitolati

Responsabili  
- Ingegneri Associati s.r.l  
- Geom. Daniele Muzio

Consulente:

Geom. Daniele Muzio  
Arch. Lara Bruzzone

#### Progetto Strutturale

.....  
Responsabili

Consulente:

Geom. Daniele Muzio  
Ing. Davide Langella

#### Progetto Impianti



DIRETTORI TECNICI:  
ING. FABIO TOMASELLI  
ING. PAOLO ACCAME

#### Coordinatore per la Sicurezza (in fase di Progettazione)

Ingegneri Associati s.r.l  
D.T. Ing. Paolo Accame

---

---

---

Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 - Genova  
Interventi di Ristrutturazione Edilizia

Municipio MEDIO LEVANTE VIII

Quartiere Foce

Serie tavole .....

N° prog. tav. N° tot. tav. --

Scala FS Data Luglio 2023

Impianti elettrici: Disciplinare descrittivo  
prestazionale

Tavola N°

**EL-03**

ESECUTIVO

IMPIANTISTICO

COD. MOGE 021029

COD. CUP B34J22000690001

Codice ARCHIVIO ---

## INDICE

1	PREMESSA.....	2
2	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	3
3	IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI .....	4
3.1	QUADRI ELETTRICI .....	4
3.2	ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA.....	11
3.2.1	Apparecchio per illuminazione di emergenza da parete .....	11
3.2.2	Apparecchio per illuminazione di emergenza da controsoffitto .....	13
3.2.3	Apparecchio per segnalazione di sicurezza .....	15
3.3	PRESE FM, DATI E ALIMENTAZIONI DIRETTE.....	17
3.3.1	Prese FM .....	17
3.3.2	Prese dati/fonia .....	20
3.3.3	Alimentazioni dirette .....	20
3.4	COMANDI.....	21
3.4.1	Pulsante .....	21
3.4.2	Interruttore .....	21
3.4.3	Pulsante a tirante .....	21
3.4.4	Suoneria fuori porta .....	22
3.4.5	Punti luce .....	22
3.5	SCATOLE PORTAFRUTTI E PLACCHE .....	22
3.6	CABLAGGIO STRUTTURATO.....	24
3.7	VIE CAVI .....	30
3.8	CAVI .....	34
3.8.1	Cavi di tipo FG16M16 FG16OM16 .....	34
3.8.2	Cavi di tipo FG17 .....	36
4	REGOLAZIONE.....	38
4.3.1	Alimentatore.....	38
4.3.2	Network manager Bacnet MS/TP .....	40
4.3.3	Concentratore sonde radio .....	42
4.3.4	Modulo bridge wireless .....	44
4.3.5	Sonda radio temperatura/umidità .....	46
4.3.6	Regolatore multi configurabile .....	48
4.3.7	Modulo di espansione (DI - T5/PT1000 - DO).....	52



# 1 PREMESSA

La presente relazione annovera materiali e opere impiantistiche; annovera gli elementi di maggior rilevanza pur non disconoscendo le altre parti previste a progetto la cui specificità costruttiva, funzionale e prestazionale è desumibile dagli elaborati restanti costituenti nell'insieme il progetto.

In particolare per ciascun intervento individuato si richiamano i componenti, evidenziando i seguenti aspetti:

- caratteristiche tecniche costruttive
- principi di funzionamento
- caratteristiche prestazionali generali

Tutti i riferimenti a marche e modelli sottintendono sempre, qualora non fosse esplicitamente espresso, il termine "o equivalente", al fine di evidenziare la natura puramente indicativa del riferimento. Tale indicazione in nessun modo preclude l'idoneità di altra marca e/o modello, purché di pari caratteristiche tecniche prestazionali, al fine di preservare la qualità e la funzionalità dell'impianto nella sua interezza.

Al contrario nella presente relazione non vengono esplicitate le caratteristiche costruttive di quegli elementi che, pur sempre facenti parte del progetto, non presentano aspetti di particolare rilevanza ai fini funzionali. Pertanto l'assenza di talune voci, per come in premessa, non è da intendersi una carenza descrittiva, risultando solamente meno significativa a termini di caratteristiche dell'elemento specifico nonché della sua funzionalità. Per tali elementi, pur identificati a progetto, si potrà fare riferimento ai prodotti correntemente presenti sul mercato e riconosciuti in termini di qualità.

## **2 RIFERIMENTI NORMATIVI**

Per l'inquadramento normativo si rimanda a quanto riportato sulla relazione tecnica generale e specialistica.

### 3 IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI

#### 3.1 QUADRI ELETTRICI

##### CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEL QUADRO

Tensione nominale di isolamento Ui:	fino a 1000V AC/1500V DC
Tensione nominale di impiego Ue:	fino a 1000V AC/1500V DC
Tensione nominale di tenuta di impulso Uimp:	12kV
Sistema:	TNS
Frequenza nominale:	50/60Hz
Corrente nominale di corto circuito breve durata I <sub>cw</sub> (1s):	fino a 120 kA
Corrente nominale di corto circuito di picco I <sub>pk</sub> :	fino a 264 kA
Corrente nominale I <sub>n</sub> :	fino a 6300A
Tenuta all'arco interno (Opzionale):	fino a 65 kA x 0,3s
Qualifica antisismica:	min ZPA 0,5 struttura standard ; in alternativa verifica accelerazione al piano di installazione
Accessibilità:	anteriore e posteriore
Posa:	a pavimento
Alimentazione:	in cavo/condotto sia dall'alto che dal basso
Partenze:	in cavo/condotto sia dall'alto che dal basso
Forma di segregazione:	2b; 2a-3a; 3b; 4b
Gradi di protezione:	IP30 (senza porta - con o senza griglia), IP31 (senza porta e con profili tetto - con o senza griglia); IP40 (con porta cieca o trasparente - con o senza griglia); IP41 (con porta cieca o trasparente e con profili tetto - con o senza griglia); IP65 (con porta cieca o trasparente)
Gradi di robustezza:	IK 09 (porta vetro) - IK 10 (porta cieca)

Dimensioni funzionali strutture:	larghezza: 300, 400, 600, 800,1000,1250mm altezza: 1800 e 2000mm profondita': 300,500,700,900mm
Dimensioni funzionali vano cavi:	interno: 200, 400mm esterno: 300, 400mm
Installazione:	interna
Temperatura ambiente:	di funzionamento (Rif. par. 7.1 della Norma IEC 61439-1-2): -5°C...+40°C di immagazzinamento: -25°C +55°C
Verniciatura struttura:	RAL7035 bucciato
Verniciatura zoccolo:	RAL7012 bucciato

### Struttura metallica

Il quadro dovrà essere composto da vari moduli verticali denominati scomparti uniti tra di loro per mezzo di appositi kit di giunzione, inoltre tramite golfari e squadrette di sollevamento dedicati potrà essere possibile trasportare singoli scomparti o sezioni di quadro. Lo zoccolo, se previsto, dovrà essere idoneo per la movimentazione dell'apparecchiatura tramite transpallet.

La struttura di ciascun scomparto dovrà essere costituita da:

- montanti e traverse in lamiera di acciaio zincata a caldo.
- zoccoli in lamiera di acciaio zincata
- pannellatura esterna e porte in lamiera di acciaio decapata
- piastre interne in lamiera di acciaio zincata
- segregazioni parti metalliche in lamiera di acciaio

I montanti saranno provvisti di fori di fissaggio distanti 25mm per il montaggio dei kit/pannelli su cui saranno avvitate i pannelli laterali e posteriori. A richiesta il pannello posteriore potrà essere sostituito con una porta.

In caso di utilizzo di porte frontali trasparenti in cristallo temprato quest'ultimo dovrà avere uno spessore minimo di 4mm. Le porte esterne, se previste, dovranno essere munite di maniglie di

chiusura a chiave con inserto a doppia aletta. Potrà essere possibile l'impiego di inserti con chiave tipo Yale, Ronis, a triangolo o quadrato.

Il quadro dovrà prevedere la possibilità di essere ampliato da entrambi i lati e sul retro con utilizzo di appositi kit di unione di tipo meccanico.

Dovrà essere possibile, tramite kit dedicati, installare interruttori di tipo scatolato ed aperto in esecuzione: fissa, rimovibile, estraibile, con o senza accessori elettrici/meccanici.

Per ragioni di continuità di servizio e di sicurezza gli scomparti dovranno essere suddivisi in celle e vani interni tramite segregazioni al fine di garantire un grado di protezione meccanico interno pari a IP20.

La configurazione base del quadro dovrà prevedere:

- Una zona sbarre (principali e derivazioni)
- Celle dedicate agli apparecchi
- Una zona cavi (arrivi e partenze)

La segregazione, nel caso in cui fosse presente, dovrà essere tale da permettere l'accesso alle varie celle, escludendo ogni possibilità di contatto accidentale con le sbarre o altre parti in tensione.

Le eventuali segregazioni interne dovranno comunque ed in ogni caso essere in accordo alla forma costruttiva fino alla 4B.

Nella parte posteriore/laterale del quadro vi sarà l'area per la connessione dei cavi di potenza che dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- Dimensioni tali da permettere un comodo accesso ai cavi per tutti i lavori di manutenzione ed eventuali estensioni
- Possibilità di ricevere i cavi di potenza sia dall'alto che dal basso
- Possibilità di connessione con condotti sbarre dall'alto.

I terminali degli interruttori dovranno prevedere prolunghe di potenza supportate da idonei isolatori per l'attestazione dei cavi in ingresso/uscita. Non sarà ammessa l'attestazione diretta dei cavi sui terminali degli interruttori.

Si dovranno inoltre garantire le seguenti altezze per il comando di interruttori/attuatori:

- minima altezza da terra: 300mm
- massima altezza da terra: 2000mm

Lo spessore dei componenti dovrà essere il seguente:

Montanti e traverse in lamiera di: acciaio zincata a caldo spessore 12/10mm dotato di 13 pieghe con tecnologia al laser

acciaio Inox AISI 304 12/10mm

Angolari zoccolo in lamiera di acciaio zincata: 25/10mm

Flange zoccolo in lamiera di acciaio zincata: 15/10mm

Pannellatura esterna in lamiera di acciaio decapata spessore: 8/10mm per IP30/40 e 15/10mm per IP65

Pannellatura esterna tetto/fondo in lamiera di acciaio decapata spessore: 15/10mm

Porte lamiera di acciaio decapata spessore: 15/10mm

(versione con vetro) Cristallo temprato spessore 4mm incollato dall'esterno

Piastre lamiera di acciaio zincata a caldo: spessore 15/10mm

Pannelli lamiera di acciaio decapata: spessore 12/10mm

Parti plastiche segregazioni :termoplastico vulcanizzato

Parti metalliche segregazioni in lamiera di acciaio decapata: spessore 15/10mm

### Verniciatura

Il trattamento dei componenti verniciati dovranno garantire un'ottima resistenza all'usura tramite il seguente ciclo di lavorazione con le seguenti caratteristiche:

Montanti e traverse in lamiera di: acciaio zincata a caldo spessore 12/10mm dotato di 13 pieghe con tecnologia al laser

acciaio Inox AISI 304 12/10mm

Angolari zoccolo in lamiera di acciaio zincata: 25/10mm

Flange zoccolo in lamiera di acciaio zincata: 15/10mm

Pannellatura esterna in lamiera di acciaio decapata spessore: 8/10mm per IP30/40 e 15/10mm per IP65

Pannellatura esterna tetto/fondo in lamiera di acciaio decapata spessore: 15/10mm

Porte lamiera di acciaio decapata spessore: 15/10mm

(versione con vetro) Cristallo temprato spessore 4mm incollato dall'esterno

Piastre lamiera di acciaio zincata a caldo: spessore 15/10mm

Pannelli lamiera di acciaio decapata: spessore 12/10mm

Parti plastiche segregazioni :termoplastico vulcanizzato

Parti metalliche segregazioni in lamiera di acciaio decapata: spessore 15/10mm

### Zona sbarre e collegamenti di potenza

Le sbarre principali e derivate dovranno essere in rame elettrolitico 99,9% ETP e poter essere posizionate ad ogni altezza (fondo e tetto inclusi) del quadro o verticalmente a lato/sul fondo del quadro. Dovranno avere una sezione dimensionata secondo i valori della corrente nominale e adeguate per sostenere gli sforzi elettrodinamici e la corrente simmetrica di breve durata  $I_{cw}$  per 1 secondo. La sbarra del neutro, se prevista, dovrà essere dimensionata per un valore di portata nominale non inferiore al 50% della portata di fase. A richiesta dovrà essere possibile prevedere la sbarra del neutro pari al 100% della portata di fase.

Le connessioni principali all'interno del quadro dovranno essere realizzate in cavo o con sbarre, in funzione della potenza in gioco. Le sbarre di collegamento saranno irrigidite da opportuni supporti/setti in materiale isolante tali da sopportare gli sforzi elettrodinamici causati dalle correnti di corto circuito di picco.

Nel caso si usino cavi per i collegamenti di potenza, gli stessi saranno in cavo unipolare a doppio isolamento non propagante l'incendio, ad elevata resistenza meccanica.

Le sbarre potranno essere scelte con profilo o sagomato; i supporti reggisbarre potranno essere di tipo lineare o scalare.

### Impianti di terra del quadro

Il quadro dovrà essere percorso longitudinalmente da una sbarra elettrica di terra in rame solidamente imbullonata alla struttura metallica.

La sezione del conduttore di protezione PE deve essere opportunamente dimensionato per sopportare le componenti termiche e dinamiche delle correnti di guasto (secondo metodologie indicate dalla Norma IEC 61439-1-2). Nell'identificare la posizione di fissaggio della barra si dovranno verificare le seguenti condizioni:

- la barra deve essere collegata direttamente alle parti a massa del quadro (struttura);
- la barra deve essere collegata in posizione facilmente accessibile.

Per avere l'equipotenzialità tutta la struttura e gli elementi di carpenteria dovranno essere francamente collegati fra loro mediante propri mezzi di collegamento o treccine di messa a terra, per garantire un buon contatto elettrico fra le parti.

La sezione dei conduttori equipotenziale deve essere scelta in accordo alla Norma IEC 61439-1-2.

Tutti i pannelli dovranno essere dotati di messa a terra automatica con pannello chiuso.

### Circuiti ausiliari

I circuiti ausiliari saranno realizzati con cavi per lo più unipolari, con sezione minima 1,5mmq, tensione nominale  $U_0/U_c=450/750V$  del tipo non propagante l'incendio, per il collegamento tra le apparecchiature e le morsettiere.

Ciascun conduttore sarà identificabile alle due estremità mediante anelli di plastica riportanti la numerazione indicata sugli schemi.

La sezione minima dei circuiti ausiliari dovrà essere:

-1,5 mmq (Controllo/comando)

-1,5 mmq (Voltmetriche)

-2,5 mmq (Amperometriche)

## PROVE E CERTIFICATI

Ogni apparecchiatura dovrà essere sottoposta alle prove di accettazione e collaudo presso la fabbrica del costruttore previste dalle relative norme CEI/IEC, eventualmente anche alla presenza del cliente o di un suo rappresentante.

Verrà fornita copia della documentazione relativa alle prove di tipo previste dalle Norme vigenti e verifiche della sovratemperatura dell'apparecchiatura.

## NORME E PRESCRIZIONI

Conformità alla Norma: Norma IEC 61439-1-2

Grado di protezione: Norma IEC 60529

Test di vibrazione: Norma IEC 60068-2-57

Prove di tenuta ad arco interno: Norma IEC/TR 61641 Ed.3.0 (2014-09)

Test di tenuta antisismica (\*): Norma IEE Std 693

I quadri elettrici dovranno garantire una resistenza sismica nella versione standard senza elementi di rinforzo aggiuntivi fino a 0,5g

Saranno inoltre rispettate le normative ed i regolamenti previsti dalla Legislazione Italiana per la prevenzione degli infortuni e le Direttive comunitarie.

I quadri dovranno essere stati sottoposti presso i laboratori alle prove di verifica previste dalla Norma IEC 61439-1-2.

## MODALITA' DI INSTALLAZIONE

Le modalità di installazione dovranno essere in accordo alle istruzioni del Costruttore e alle indicazioni di progetto.

Se necessario da esigenze di installazione il quadro potrà poter essere fissato a pavimento nei seguenti modi:

- tramite zoccolo con opportune predisposizioni per fissaggio a pavimento



- tramite appositi kit di fissaggio a pavimento;

Il quadro elettrico dovrà essere posato in posizione tale da garantire la completa accessibilità agli apparecchi per lo svolgimento delle normali operazioni di manovra, controllo, manutenzione e sostituzione di apparecchiature danneggiate in seguito ad usura o guasti.

La posizione di installazione dovrà inoltre essere tale da garantire:

- la circolazione dell'aria onde evitare surriscaldamenti e/o condensa;
- l'impossibilità che si verifichino mutue influenze con altre apparecchiature presenti nelle vicinanze nel funzionamento ordinario, tali da provocare declassamenti delle prestazioni nominali dell'apparecchiatura (campi di energia, ecc...);

#### VERIFICHE IN SITO

A valle dell'installazione dovranno essere effettuati i seguenti controlli:

- verifica dell'assemblaggio ed integrità della struttura;
- verifica del serraggio barre e connessioni a seguito movimentazione del quadro.
- rispondenza dei dati nominali del quadro e degli apparecchi installati al suo interno a quanto progettualmente previsto;
- presenza della certificazione delle prove di tipo (se richiesto);
- presenza della documentazione tecnica degli apparecchi installati nel quadro;
- presenza di schemi esecutivi unifilari e funzionali dei circuiti di potenza ed ausiliari in formato cartaceo e su supporto cad.
- presenza

## 3.2 ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA

### 3.2.1 Apparecchio per illuminazione di emergenza da parete

**CARATTERISTICHE TECNICHE:** apparecchi autonomi per illuminazione di emergenza provvisti di Sorgente LED di lunga Durata. Tipo Non Permanente (SE) o Permanente (SA). Provvisti di sistema di controllo CableCOM. Corpo in bioplastica Poli Idrossi Alcalonato PHA biodegradabile e compostabile). Autonomia regolabile 1-2h o 1,5-3h.

GRADO di protezione del prodotto: IP40, Resistenza agli urti del prodotto: IK05.

**CORPO:** in PHA (EN 60598-1 cl 13, UL94-V2). Colore Bianco (RAL9003). Provvisto di fori sul fondo per fissaggio diretto su scatole standard 3 moduli (503) e di pre-rotture per il fissaggio ad altre scatole standardizzate. Ingresso cavi predisposti sui lati del prodotto. Morsettiera di connessione fissata al corpo.

**LENTE:** stampata ad iniezione con Policarbonato trasparente, saldata al corpo per assicurare la miglior tenuta. Distribuzione fotometrica: Simmetrica, diffondente.

**DIFFUSORE:** in materiale termoplastico stampato ad iniezione, ad elevata resistenza e trasparenza. Superfici lisce per facilitarne la pulizia.

**ALIMENTATORE:** integrato, di tipo elettronico composto di sezione caricabatteria programmabile in due diverse modalità (standard e veloce), generatore di corrente costante e unità di controllo. Conforme ai requisiti della EN61347-2-7 e 61347-2-13. La sezione di uscita a corrente costante, assicura un flusso luminoso costante.

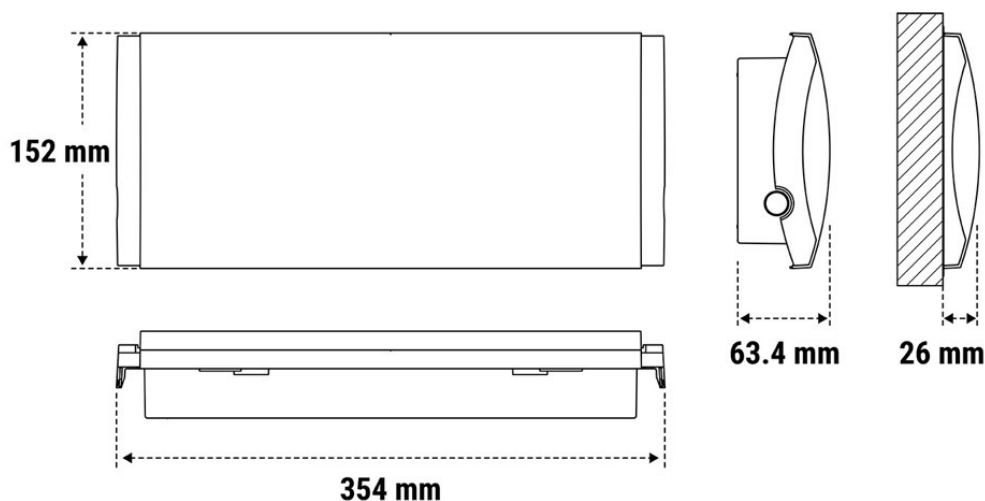
**BATTERIA:** Li-FePO<sub>4</sub> (Litio Ferro Fosfato) Ermetica Ricaricabile, idoneo per funzionamenti in ampi range di temperatura (-10°C / 60°C). Alta affidabilità in vita e cicli di funzionamento.

**SORGENTI:** Moduli LED integrati non sostituibili; temperatura colore 4000K o maggiore; Vita minima dichiarata 50000h /L80B20. Rischio Fotobiologico del prodotto (acc. EN62471) 0 o 1.

**INSTALLAZIONE:** a parete, plafone su scatole 503; ad incasso e in controsoffitto con accessori a parte). Idoneo per installazione diretta su superfici normalmente infiammabili; ingresso dei cavi diretto senza uso di utensili.

**CABLECOM:** caratteristiche principali; di serie è un apparecchio AT con 1h di autonomia, ma agendo sul ponticello l'autonomia può essere portata a 3h. Se invece si utilizza l'App o la Centrale CableCom, si può intervenire su tutti i parametri: Autonomia 1h, 1h30m, 2h, 3h, 8h o infinita attivando la funzione "Infinity";

Programmazione Diagnostica; Modo di Riposo; Modalità di funzionamento (SA/SE/PS); Programmazione Pari/Dispari; Frequenza, durata e sequenza dei Test di Diagnosi. E' inoltre possibile creare e gestire il registro di impianto (UNI 11222; CEI EN 50172). caratteristiche principali; di serie è un apparecchio AT, ma con una serie di accessorio può diventare con autodiagnosi centralizzata Logica (LG), Logica FM (LGFM), DALI.



### 3.2.2 Apparecchio per illuminazione di emergenza da controsoffitto

**CARATTERISTICHE TECNICHE:** apparecchi autonomi per illuminazione di emergenza provvisti di Sorgente LED di lunga Durata. Tipo Non Permanente (SE) o Permanente (SA). Provvisti di sistema di controllo (Light to Light) OPTICOM. Provvisti di Sistema di Autodiagnosi incorporato: il prodotto effettua test periodici: di funzionamento (Mensile) e di autonomia (semestrale). Led di segnalazione multicolore (stato apparecchio, batteria, sorgente led, circuito).

GRADO di protezione del prodotto: IP42, Resistenza agli urti del prodotto: IK07.

**CORPO:** Insieme costituito da due parti. Vano componenti in lamiera d'acciaio verniciata bianca, con doppio ingresso cavi. Vano ottico, costituito di cornice circolare in materiale termoplastico su cui è fissato il modulo Led con dissipatore incorporato.

**OTTICA:** Dotazione di tre Lenti realizzate in metacrilato trasparente.

Lente per illuminazione Vie d'Esodo (lente Lungaluce)

Lente per illuminazione Aree Antipanico (lente Largaluce)

Lente per illuminazione a grande altezza (lente Altaluce)

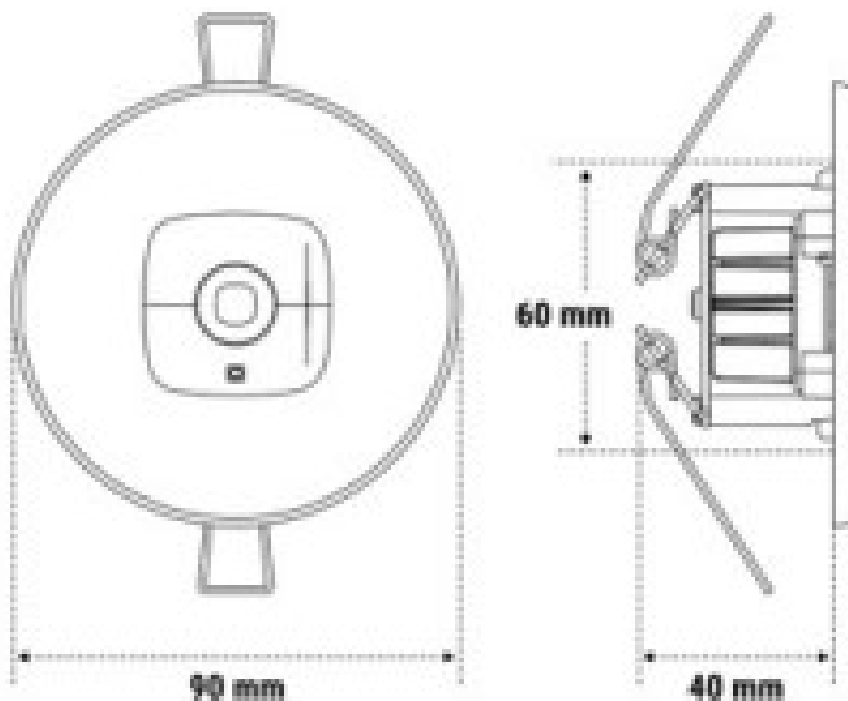
**ALIMENTATORE:** integrato, di tipo elettronico composto di sezione caricabatteria, generatore di corrente costante e unità di controllo. Conforme ai requisiti della EN61347-2-7 e 61347-2-13. La sezione di uscita a corrente costante, assicura un flusso luminoso costante.

**BATTERIA:** LiFe per temperature ambiente estreme -10°C +60°C garanzia 5 anni.

**SORGENTI:** Moduli LED integrati non sostituibili; temperatura colore 4000K o maggiore; Vita minima dichiarata 50000h /L80B20. Rischio Fotobiologico del prodotto (acc. EN62471).

**INSTALLAZIONE:** incasso in controsoffitti. Possibilità di selezionare il flusso luminoso di uscita tramite le lenti in dotazione. Morsetti per il cablaggio passante fino a 2,5 mm. Foro incasso Ø 60mm.

**OPTICOM:** caratteristiche principali; Il Sistema di controllo OPTICOM permette di comunicare con il prodotto attraverso l'applicazione per smartphone "OPTICOM" (via Flash e Camera dello Smartphone). Il protocollo OPTICOM consente di impostare i principali parametri funzionali del prodotto (Programmazione Diagnostica; Modo di Ricarica; Autonomia di funzionamento (1h, 1h30m., 2h, 3h r 8h); Modalità di funzionamento (SA/SE/PS); Programmazione Pari/Dispari; Frequenza, durata e sequenza dei Test di Diagnosi. E' inoltre possibile creare e gestire in cloud il registro di impianto (UNI 11222; CEI EN 50172).



---

**INVERTER**

---



### 3.2.3 Apparecchio per segnalazione di sicurezza

**CARATTERISTICHE TECNICHE:** Apparecchio autonomo per segnaletica di sicurezza provvisto di Sorgente LED di lunga Durata. Tipo Permanente (SA). Possibilità di selezionare l'autonomia di funzionamento (1, 2, 3h). Provvisto di sistema di controllo (Light to Light) OPTICOM.

**GRADO di protezione del prodotto:** IP40, Resistenza agli urti del prodotto: IK03

**CORPO:** Vano componenti in materiale termoplastico (EN 60598-1 cl 13, UL94-V2). Colore bianco (RAL 9003).

**SCHERMO:** tecnologia Back-lite in metacrilato trasparente (spessore 4 mm). In grado di alloggiare segnale di sicurezza su entrambi i lati (doppia Faccia). Distanza di visibilità 20m o 30m.

**ALIMENTATORE:** integrato, di tipo elettronico composto di sezione caricabatteria, generatore di corrente costante e unità di controllo. Conforme ai requisiti della EN61347-2-7 e 61347-2-13. La sezione di uscita a corrente costante, assicura un flusso luminoso costante.

**BATTERIA:** LTO (Litio Titanato) Ermetica Ricaricabile, idoneo per funzionamenti in ampi range di temperatura (-20°C / 75°C). Alta affidabilità in vita e cicli di funzionamento.

**SORGENTI:** Moduli LED integrati non sostituibili; temperatura colore 4000K o maggiore; Vita minima dichiarata 50000h /L80B20. Rischio Fotobiologico del prodotto (acc. EN62471) 0 o 1.

**INSTALLAZIONE:** direttamente a parete o soffitto a bandiera su superfici normalmente infiammabili.

OPTICOM caratteristiche principali; Il Sistema di controllo OPTICOM permette di comunicare con il prodotto attraverso l'applicazione per smartphone "OPTICOM" (via Flash e Camera dello Smartphone). Il protocollo OPTICOM consente di impostare i principali parametri funzionali del prodotto (Programmazione Diagnostica; Modo di Ricarica; Autonomia di funzionamento (1h, 1h30m., 2h, 3h or 8h); Modalità di funzionamento (SA/SE/PS); Programmazione Pari/Dispari;

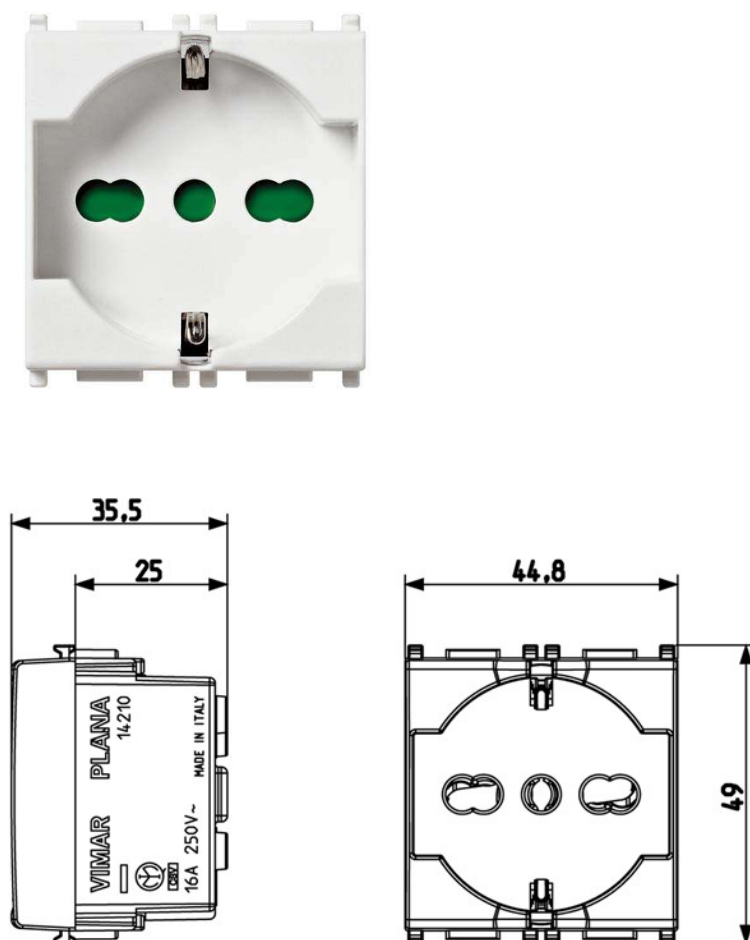
Frequenza, durata e sequenza dei Test di Diagnosi. E' inoltre possibile creare e gestire in cloud il registro di impianto (UNI 11222; CEI EN 50172).



### 3.3 PRESE FM, DATI E ALIMENTAZIONI DIRETTE

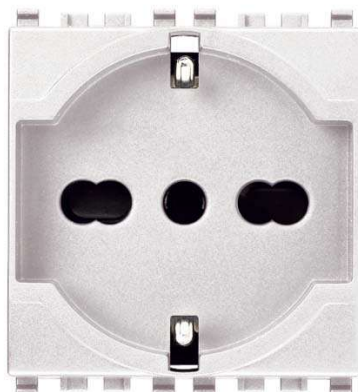
#### 3.3.1 Prese FM

Presse SICURY 2P+T 16 A 250 V~ universale standard italiano P40, bianco - 2 moduli completo di accessori vari di collegamento e fissaggio e quanto altro necessario a dare il dispositivo installato a regola d'arte, perfettamente funzionante e collaudato tipo Vimar serie Plana cod. 14210 o equivalente. Presse da installare nella zona autorimessa.



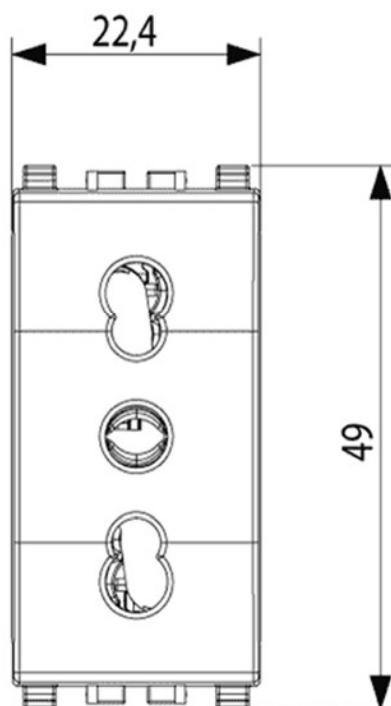
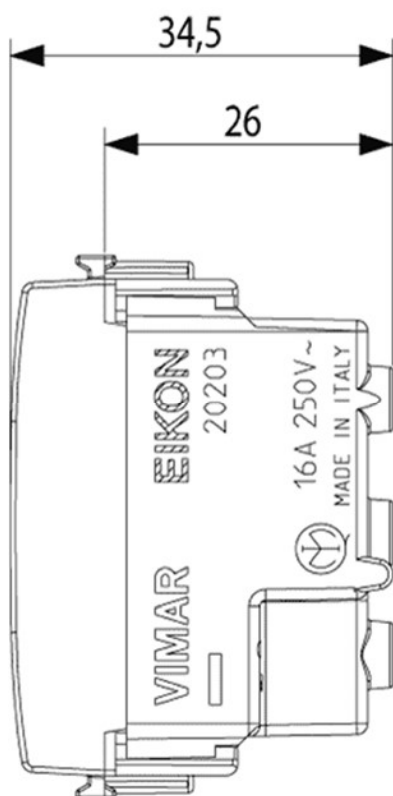
Presse SICURY 2P+T 16 A 250 V~ universale standard italiano P40, bianco - 2 moduli completo di accessori vari di collegamento e fissaggio e quanto altro necessario a dare il dispositivo installato a regola d'arte, perfettamente funzionante e collaudato tipo Vimar serie Eikon EXE cod. 20210.B o equivalente.





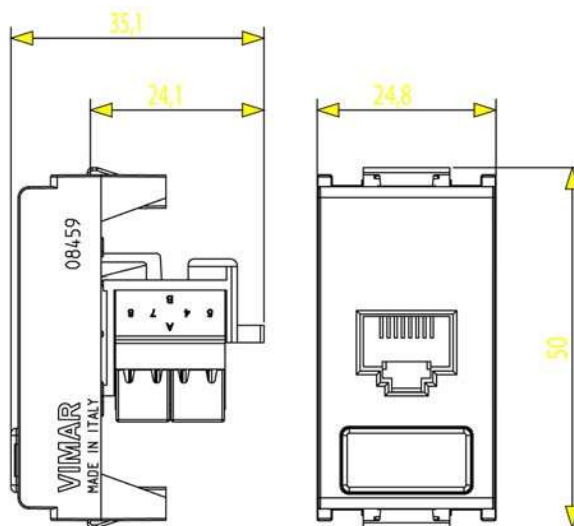
<b>Gruppo</b> gamme di interruttori/connettori per imp	<b>Classe</b> presa di corrente	<b>Esecuzione</b> altri
<b>Con alimentatore USB incorpora</b> No	<b>Numero di unità</b> 1	<b>Numero dei moduli (per costruz</b> 2
<b>Numero di prese commutabili</b> 0	<b>Stampa/marcatura</b> senza stampa	<b>Tipo di collegamento</b> morsetto a vite
<b>Con coperchio a cerniera</b> No	<b>Con protezione dal contatto in</b> Si	<b>Casella di testo/superficie di</b> Si
<b>Colore</b> bianco	<b>Codice RAL (simile)</b> 9016	<b>Trasparente</b> No
<b>Chiudibile</b> No	<b>Meccanismo di espulsione</b> No	<b>Montaggio isolato</b> No
<b>Con illuminazione funzionale</b> No	<b>Sovratensore</b> No	<b>Protezione da corrente di guas</b> No
<b>Tipo di montaggio</b> incassato	<b>Materiale</b> plastica	<b>Qualità del materiale</b> materiale termoplastico
<b>Senza alogeni</b> Si	<b>Trattamento superficiale</b> non trattato	<b>Finitura della superficie</b> opaco
<b>Con interruttore on/off</b> No	<b>Con funzione loop</b> No	<b>Inserto centrale ruotato</b> No
<b>Corrente nominale</b> 16 A	<b>Tensione nominale</b> 250 v	<b>Frequenza</b> 50,00 - 60,00 HZ
<b>Adatto per grado di protezione</b> IP20	<b>Per "condizioni severe" (secon</b> No	<b>Resistenza agli urti</b> altri
<b>Larghezza dell'apparecchio</b> 44,80 mm	<b>Altezza dell'apparecchio</b> 49,00 mm	<b>Profondità dell'apparecchio</b> 26,00 mm

**Bpresa SICURY 2P+T 16 A 250 V~ standard italiano tipo P17/11, bianco completo di accessori vari di collegamento e fissaggio e quanto altro necessario a dare il dispositivo installato a regola d'arte, perfettamente funzionante e collaudato tipo Vimar serie Eikon EXE cod. 20203.B o equivalente.**



### 3.3.2 Prese dati/fonia

**Preso RJ45 con connettore Netsafe Cat.6**, non schermata, cablaggio universale T568A/B, 8 contatti, morsetti ad incisione d'isolante compatibile 110 - modulo speciale bianco **tipo Vimar cod.08459.6 o equivalente**, comprensiva di derivazioni sfilabili entro tubazioni in PVC flessibile pesante a punti presa in cavo di rame, accessori, raccorderie varie, attrezzature e quant'altro necessario per una corretta installazione a regola d'arte.



### 3.3.3 Alimentazioni dirette

Allaccio utenza monofase costituita da cassette a 4 vie a controsoffitto e da ascensore. Comprensivo di:

- tubo flessibile corrugato per impianti elettrici serie pesante, resistenza allo schiacciamento 750 Newton, DAT-EM 756 e EM 755, con tiracavo, del diametro di  $D_n=20\text{mm}$
- cavi (delle sezioni indicate sullo schema unifilare), cablaggi, escluse le dorsali di lunghezza fino a 1,5 m: sezione conduttori da 1,5 mmq a 6 mmq.

## 3.4 COMANDI

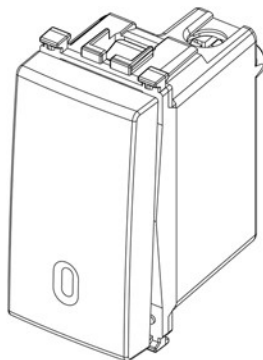
### 3.4.1 Pulsante

Pulsante 1P NO 10 A tipo Vimar cod. 19008.B o equivalente per accensione luci, completo di cavi di collegamento di tipo FS17 da 1,5 mmq sfilabili entro tubazioni in PVC flessibile pesante, accessori, raccorderie varie, attrezzature e quant'altro necessario per una corretta installazione a regola d'arte.



### 3.4.2 Interruttore

Interruttore 1P 16 A 250V tipo Vimar cod. 19001.B o equivalente per accensione luci, completo di cavi di collegamento di tipo FS17 da 1,5 mmq sfilabili entro tubazioni in PVC flessibile pesante, accessori, raccorderie varie, attrezzature e quant'altro necessario per una corretta installazione a regola d'arte.



### 3.4.3 Pulsante a tirante

Pulsante 1P NO 10 A 250 V~, a tirante, con 1,5 m cordone e pomello, bianco tipo Vimar cod.14052 o equivalente per allarme WCH, completo di cavi di collegamento di tipo FS17 da 1,5 mmq sfilabili entro tubazioni in PVC flessibile pesante, accessori, raccorderie varie, attrezzature e quant'altro necessario per una corretta installazione a regola d'arte.

### 3.4.4 Suoneria fuori porta

Suoneria 230 V~ 50-60 Hz, bianco tipo Vimar cod. 14373 o equivalente per allarme WCH, collegata a pulsante a tirante, completa di accessori, raccorderie varie, attrezzature e quant'altro necessario per una corretta installazione a regola d'arte.

### 3.4.5 Punti luce

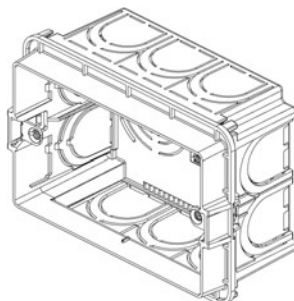
Punto luce a parete/soffitto a partire da cassetta di derivazione. Comprensivo di:

- tubo flessibile corrugato per impianti elettrici serie pesante, resistenza allo schiacciamento 750 Newton, DAT-EM 756 e EM 755, con tiracavo, del diametro di  $D_n=20\text{mm}$
- cavi (delle sezioni indicate sullo schema unifilare), cablaggi, escluse le dorsali di lunghezza fino a 1,5 m: sezione conduttori 1,5 mmq.

## 3.5 SCATOLE PORTAFRUTTI E PLACCHE

Scatole portafrutti per pareti in muratura

**Scatola da incasso 3 moduli (GW 850 °C) per pareti in muratura tipo Vimar cod. V71303 o equivalente.** Completa di raccorderie varie, attrezzature e quant'altro necessario per una corretta installazione a regola d'arte.



## Placche

### **Placca 3 moduli tipo Vimar serie Plana cod. 14653.01 o equivalente.**

<b>Gruppo</b> gamme di interruttori/connettori per imp	<b>Classe</b> Coperchio	<b>Numero di unità</b> 3
<b>Direzione di montaggio</b> orizzontale e verticale	<b>Numero di unità orizzontali</b> 3	<b>Numero di unità verticali</b> 1
<b>Numero dei moduli in orizzonta</b> 3	<b>Numero dei moduli in verticale</b> 1	<b>Adatto per installazione a inc</b> Sì
<b>Adatto per scatola di canale s</b> Sì	<b>Adatto per canale da incasso p</b> Sì	<b>Adatto per installazione a inc</b> No
<b>Casella di testo/superficie di</b> Sì	<b>Materiale</b> plastica	<b>Qualità del materiale</b> materiale termoplastico
<b>Senza alogeni</b> Sì	<b>Trattamento superficiale</b> non trattato	<b>Finitura della superficie</b> brillante
<b>Colore</b> bianco	<b>Codice RAL (simile)</b> 9016	<b>Trasparente</b> No
<b>Con coperchio a cerniera</b> No	<b>Grado di protezione (IP)</b> IP00	<b>Tipo di fissaggio</b> fissaggio a morsetto
<b>Larghezza</b> 120,00 mm	<b>Altezza</b> 80,00 mm	<b>Profondità</b> 9,00 mm
<b>Larghezza di montaggio</b> 120,00 mm	<b>Altezza della parte incassata</b> 80,00 mm	<b>Diametro del foro (apertura)</b> 0 mm

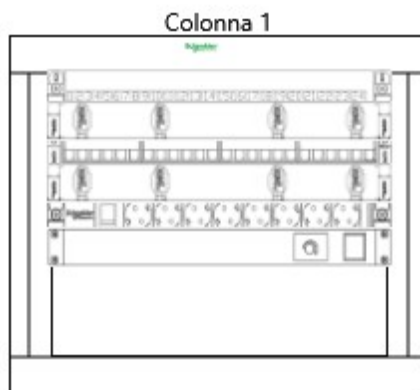
## 3.6 CABLAGGIO STRUTTURATO

### Rack

Quadro a parete, dimensioni H500xL600xP400, 9 unità, tipo Schneider modello NSYOPB9U4P serie Actassi o equivalente. Quadro rack adatto al contenimento delle principali apparecchiature attive ed accessori 19" per il cablaggio strutturato.

#### Caratteristiche tecniche:

- |                                 |                            |
|---------------------------------|----------------------------|
| • Materiale                     | Lamiera d'acciaio          |
| • Resistenza meccanica          | secondo norma CEI EN 50102 |
| • Cassetta a parete Actassi KDB | IK08                       |
| • Cassetta a parete Actassi OPB | IK08                       |
| • Carico statico                | 50 Kg                      |
| • Verniciatura esterna          | RAL7035                    |
| • Grado di protezione           | IP20                       |
| • Larghezza del quadro          | mm 600                     |
| • Altezza del quadro            | mm 515                     |
| • Profondità del quadro         | mm 400                     |



### Componenti vari

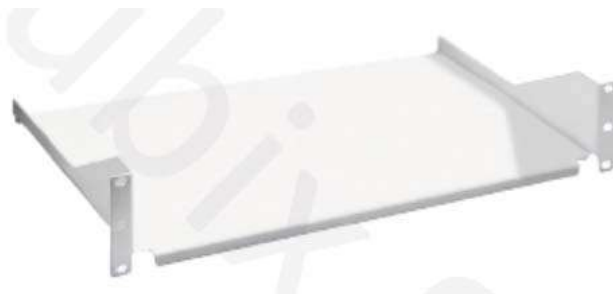
Confezione 50 viti e dadi a gabbia Qubix cod. 2011013 o equivalente.

Coppia canale gestione cavi per armadi 42U L. 800 colore grigio RAL 7035 tipo Qubix cod. 2011041 o equivalente.

Gruppo di ventilazione a 2 ventole per armadi a pavimento +termostato, colore grigio RAL 7035 tipo Qubix cod. 2011037 o equivalente.



Ripiano fisso 2U / 19" profondità 250mm colore grigio RAL 7035 tipo Qubix cod. 2011004 o equivalente.



Cassetto ottico estraibile 19"" 1U 12 posizioni vuote per bussole SC-SC duplex colore Nero RAL9005 tipo Qubix cod. 2006006 o equivalente."

Bussola SC-SC duplex MM OM3 colore aqua tipo Qubix cod. 2007012OM3 o equivalente.

Vassoio base 12 giunti tipo Qubix cod. 2008195 o equivalente.

Vassoio aggiuntivo 12 giunti tipo Qubix cod. 2008196 o equivalente.

Coperchi vassoi porta giunti tipo Qubix cod. 2008193 o equivalente.





Pigtail 900um semiloose 50/125 OM3 SC - 2 mt tipo Qubix cod. 2008034OM3 o equivalente.

Tubetti per giuntatrice 2,5-3,5mm lunghezza 45 mm tipo Qubix cod. 2008191 o equivalente.

Patch Panel CCS 24 posizioni con 24 prese Cat.6 RJ45 non schermate UTP EASY CRIMP Compact - T568A/B tipo Qubix cod. 2002051 o equivalente."

### **Pannello di permutazione**

Pannello di permutazione preassemblato di categoria 6 tipo: 24 porte RJ45 non schermato.

Pannello di permutazione CCS di Categoria 6 a 24 posizioni precaricato con 24 prese RJ45 non schermate con sistema di terminazione IDC 110/Krone per canali trasmissivi in Classe E. Le caratteristiche soddisfano i requisiti di Cat 6 Classe E fino a 250 MHz secondo gli standard ISO/IEC 11801 e ANSI/TIA 568-C.2 Supporta applicazioni Gigabit Ethernet (IEEE 802.3ab). Idoneo per PoE (IEEE 802.3af), avente le seguenti caratteristiche:

- Telaio in metallo
- 3 moduli a 8 posizioni ciascuno
- Porta etichette con finestra trasparente
- Supporto posteriore di fissaggio cavi
- 24 prese CCS precaricate Cat. 6 non schermate con sistema di terminazione IDC 110/Krone T568A/B
- Installazione a rack 19", ingombro 1U
- Colore nero
- Idoneo per PoE
- Certificazioni UL, ISO/IEC 11801, EN 50173



Barra di alimentazione 1U / 19" fissaggio orizzontale, 6 prese, interruttore luminoso, protezione termica e sovratensioni, plastica, colore nero tipo Qubix cod. 2011014 o equivalente.

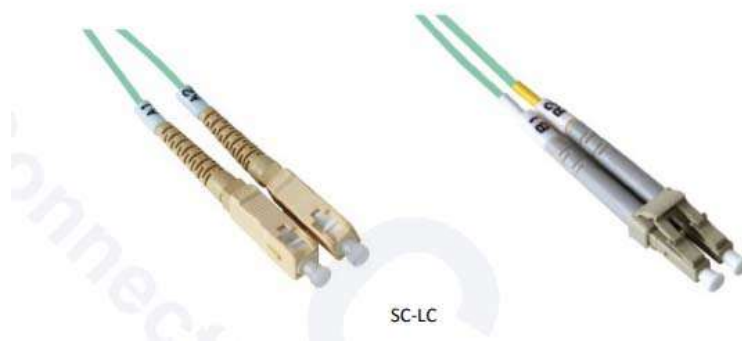


Presse CCS "Easy Crimp Compact" Cat.6 RJ45 non schermata UTP 568A/B colore bianco tipo Qubix cod. 2001025 o equivalente.

Adattatore per telaio Vimar Plana (bianco) tipo Qubix cod. 2004035 o equivalente.

Patch cord CCS RJ45-RJ45 Cat.6 U/UTP-FLEX LSZH colore bianco 2 mt tipo Qubix cod. 2004035 o equivalente.

Bretella bifibra SC-LC 50/125 OM3 MM 2mt Qubix cod. 2008136OM3 o equivalente.



Cavo R6UT4H23 U/UTP LSZH CAT.6 4x2xAWG23/1 non schermato a 4 coppie, guaina LSZH Euroclasse B2ca s1a,d1,a1 Qubix cod. M05B2669-0002 o equivalente.

Cavo loose armatura dielettrica 8 fibre 50/125, OM3, per esterno guaina LSFRZH Euroclasse Eca tipo Qubix cod. 2008083OM3 o equivalente.

### **Switch 24 porte**

GS-4210-24PL4C Switch Managed 24 porte 10/100/1000Mbps POE+ 802.3at + 4 porte Gigabit Combo TP/SFP, budget 440W tipo articolo Qubix 2032250 o similare avente le seguenti caratteristiche:

- Switch PoE Gigabit Ethernet modello Planet GS-4210-24PL4C
- Formato: 19"
- Layer: 2
- 24 porte 10/100/1000 Mbps PoE+ 802.3at, 4 porte TP/SFP combo per moduli miniGBIC 100/1000X, una porta console seriale
- Budget PoE dello switch 440 W
- Supporta VLAN tipo, IEEE 802.1Q Tagged VLAN, fino a 256 gruppi di VLAN, 4094 VLAN ID, VLAN Q-in-Q, Private VLAN, Voice VLAN,
- Supporta i protocolli di Spanning Tree Protocol ,STP IEEE 802.1d, RSTP IEEE 802.1w, MSTP IEEE 802,1s
- Link Aggregation 802.3ad Link Aggregation Control Protocol (LACP), Cisco ether-channel (Static Trunk), massimo 8 gruppi di trunk, fino a 8 porte per gruppo
- Port Mirror (many-to-1)
- Quality of Service con limitazione della banda per ogni porta, 8 code di priorità, classificazione del traffico di tipo IEEE 802.1p, DSCP, IEEE 802.1Q Vlan Tag, per porta , applicazione, WRR
- Multicast con IGMP Snooping v2 e v3 fino a 256 gruppi, Querier mode, IGMP Snooping
- MLD Snooping v1, v2 , Querier mode, fino a 256 gruppi

- Sicurezza IEEE 802.1x Port-Based / MAC-Based , MAC-Based Access Control List, Static MAC, TACAS+, STP BPDU, DoS attack prevention
- Management possibile tramite porta Console, Telnet , Web, SNMP v1 e v2c, SSH / SSL, 4 gruppi RMON
- TFTP client integrato, BOOTP e DHCP per l'assegnazione dell'indirizzo IP, Firmware upload/download via HTTP / TFTP, SNTP, Link Layer Discovery Protocol (LLDP)
- Auto-negoziatore, Funzione MDI/MDIX (up-link) su ogni porta, Full/Half Duplex
- Architettura Store-and-forward
- Switch fabric a 56 Gbps e share data buffer da 4Mbits
- Supporto Flow Control: Pause Frame in modalità full duplex, back pressure in modalità half duplex
- MAC Address Table da 8K, auto aggiornante
- Supporto ai Jumbo frames da 10 kB
- Alimentazione: 100~240 VAC



Dimensioni: 440x300x44,5 mm

## 3.7 VIE CAVI

### CAVIDOTTI FLESSIBILI CORRUGATI



Tubo flessibile corrugato per impianti elettrici serie pesante, resistenza allo schiacciamento 750 Newton, DAT-EM 756 e EM 755, con tiracavo, del diametro di **Dn=25mm**.

Tubo flessibile corrugato per impianti elettrici serie pesante, resistenza allo schiacciamento 750 Newton, DAT-EM 756 e EM 755, con tiracavo, del diametro di **Dn=32mm**.

Tubo flessibile corrugato per impianti elettrici serie pesante, resistenza allo schiacciamento 750 Newton, DAT-EM 756 e EM 755, con tiracavo, del diametro di **Dn=40mm**.

### CAVIDOTTI RIGIDI

Tubo rigido per impianti elettrici con innesto rapido il tutto completo di quota raccordi e supporti di sostegno delle seguenti sezioni:

- Dn=25mm
- Dn=32mm
- Dn=40mm



### CASSETTE DI DERIVAZIONE DA INCASSO

Cassetta di derivazione in materiale isolante, da incasso, predisposta per separatori, con coperchio bianco verniciabile autoestinguente, delle dimensioni di circa 160x130x75mm. Grado di protezione IP44.





## CASSETTE DI DERIVAZIONE DA PARETE

Cassette di derivazione stagne da parete serie 44 CE rispondenti alle Norme internazionali IEC 60670-1 (CEI 23-48) e IEC 60670-22 (CEI 23-94) e realizzate con tecnopolimeri ad elevate prestazioni. Cassette di derivazione con gradi IP56 con pareti lisce o passacavi ad ingresso rapido e con coperchi ciechi/trasparenti, alti/bassi, a pressione/a vite, disponibili in differenti materiali autoestinguenti (fino a GWT 960°C). Idonee per derivazione ordinaria, per impieghi speciali e per impieghi industriali.

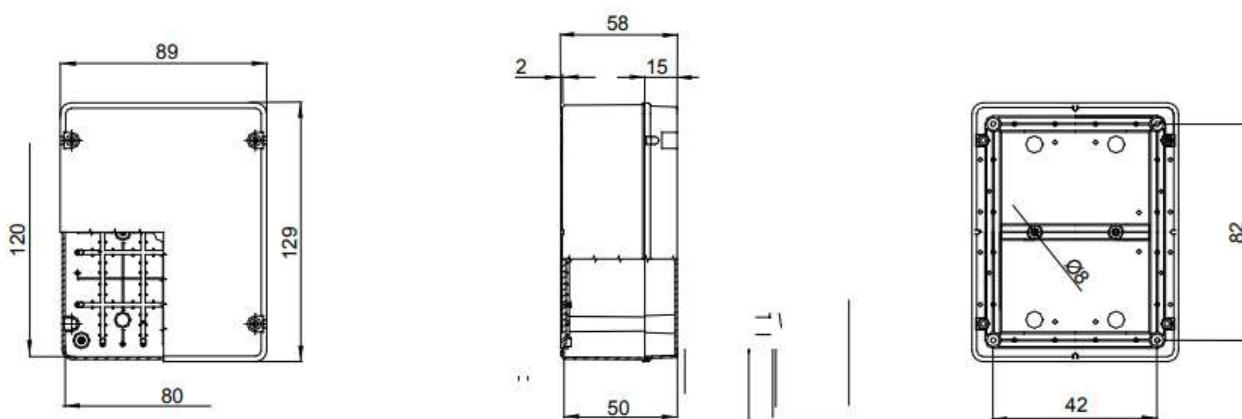
Classe isolamento	II (secondo Norma IEC 61140)	Colore	Grigio RAL 7035
Grado di protezione	IP56	Materiale	Tecnopolimero GWPLAST 75
Resistenza agli urti	IK08	Dim. interne BxHxP (mm)	120x80x50
Ø max fori eseguibili	29 mm	Viti coperchio (n. e tipo)	4 - Acciaio inox
Applicazione	Derivazioni ordinarie	Resistenza al filo incandescente	650 °C
Coperchio	Basso a vite	Temperatura di impiego	-25 +60 °C
Tipo Materiale	Halogen free secondo norma EN 60754-2	Codice Electrocod	02211
Termopressione con biglia	85 °C	Coppia serraggio viti	1 Newton/metri
Pareti	Lisce	Accessori per ripristino isolamento	GW44622

Cassetta di derivazione in materiale isolante, da parete, predisposta per separatori, con coperchio bianco verniciabile autoestinguente, delle dimensioni di circa 120x80x50mm. Grado di protezione IP56.

Cassetta di derivazione in materiale isolante, da parete, predisposta per separatori, con coperchio bianco verniciabile autoestinguente, delle dimensioni di circa 150x110x70mm. Grado di protezione IP56.

COMPORTAMENTO AGLI AGENTI CHIMICI ED ATMOSFERICI										
Soluzione salina	Acidi		Basi		Solventi				Olio minerale	Raggi UV
	Concentrati	Diluiti	Concentrate	Diluite	Esano	Benzolo	Acetone	Alcool		
Resistente	Resistenza limitata	Resistente	Resistente	Resistente	Resistenza limitata	Non resistente	Non resistente	Resistenza limitata	Resistenza limitata	Resistenza limitata

## DIMENSIONALE





## **3.8 CAVI**

### **3.8.1 Cavi di tipo FG16M16 FG16OM16**

#### **Descrizione:**

FG16M16-FG16OM16 0,6/1 kV sono cavi il trasporto di energia, e di segnali. Isolamento in gomma di qualità G16, sotto guaina termoplastica LS0H, qualità M16 a ridotta emissione di gas corrosivi.

Le caratteristiche principali dei cavi FG16M16 FG16OM16 sono:

- Non propagazione della fiamma;
- Non propagazione dell'incendio;
- Bassissima emissione fumi, gas tossici e corrosivi;
- Zero emissione di alogeni.
- Buon comportamento alle basse temperature.

#### **Caratteristiche costruttive:**

- Conduttore: Rame rosso, formazione flessibile, classe 5.
- Isolamento: Gomma, qualità G16.
- Cordatura: I conduttori isolati sono cordati insieme
- Riempitivo: Termoplastico LS0H (Low Smoke Zero Halogen), penetrante tra le anime (solo nei cavi multipolari).
- Guaina esterna: termoplastico LS0H, qualità M16.
- Colore: Verde o grigio.

#### **Riferimento normativo:**

Costruzione e requisiti elettrici fisici e meccanici:

- CEI 20-13 | CEI 20-38 p.q.a.
- Direttiva Bassa Tensione: 2014/35/UE
- Direttiva RoHS: 2011/65/UE

#### **Reazione al fuoco REGOLAMENTO 305/2011/UE:**

- Norma: EN 50575:2014+A1:2016
- Classe: Cca-s1b, d1, a1
- Classificazione (CEI UNEL 35016): EN 13501-6
- Emissione di calore e fumi durante lo sviluppo della fiamma: EN 50399
- Propagazione della fiamma verticale: EN 60332-1-2
- Gas corrosivi e alogenidrici: EN 60754-2
- Densità dei fumi: EN 61034-2

### **Caratteristiche funzionali dei cavi FG16M16 – FG16OM16:**

- Tensione nominale  $U_0/U$ :
- 600/1.000 V c.a.
- 1.500 V c.c.
- Tensione Massima  $U_m$ :
- 1.200 V c.a.
- 1.800 V c.c.
- Tensione di prova industriale: 4.000 V
- Massima temperatura di esercizio: 90°C
- Temperatura minima di esercizio: -15°C (in assenza di sollecitazioni meccaniche)
- Temperatura massima di corto circuito: 250°C
- Sforzo massimo di trazione: 50 N/mm<sup>2</sup> di sezione del rame.
- Raggio minimo di curvatura: 4 volte il diametro del cavo.
- Temperatura minima di posa: 0°C

### **Condizioni d'impiego:**

Riferimento Guida CEI 20-67:

FG16M16-FG16OM16 0,6/1kV sono cavi adatti per alimentazione di energia utilizzati prevalentemente in quei luoghi con elevato pericolo d'incendio e con elevata presenza di persone come scuole, uffici, teatri, metropolitane, ospedali, luoghi di culto, centri commerciali e luoghi di pubblico spettacolo e intrattenimento.

Possono essere installati su murature e strutture metalliche, su passerelle, tubazioni, canalette e sistemi simili.

Ammessa la posa interrata diretta o indiretta.

### **Riferimento Regolamento Prodotti da Costruzione 305/2011 EU e Norma EN 50575:**

Date le proprietà di limitare lo sviluppo del fuoco e fumi nocivi, il cavo è adatto per l'alimentazione di energia elettrica nelle costruzioni ed altre opere di ingegneria civile.



Cavi tripolari delle seguenti sezioni:

- 3x2,5m<sup>2</sup>
- 3x4m<sup>2</sup>
- 3x6m<sup>2</sup>

Cavi pentapolari delle seguenti sezioni:

- 5x4m<sup>2</sup>
- 5x6m<sup>2</sup>

### **3.8.2 Cavi di tipo FG17**

#### **Descrizione**

FG17 – 450/750 V sono cavi unipolari flessibili per interni e cablaggi, isolati con HEPR di qualità G17.

Le caratteristiche principali dei cavi FG17 – 450/750 V sono:

- Non propagazione della fiamma;
- Non propagazione dell'incendio;
- Bassissima emissione di alogeni, di fumi, gas tossici e corrosivi;
- Buona scorrevolezza nelle tubazioni;
- Zero alogeni.

#### **Costruzione del cavo**

1. Conduttore in rame rosso formazione flessibile cl. 5 secondo CEI EN 60228
2. Guaina esterna: HEPR qualità G17.
3. Colore: nero, blu, marrone, grigio, rosso, bianco, giallo/verde

#### **Riferimento normativo**

- Costruzione e requisiti elettrici fisici e meccanici: CEI EN 60228 | CEI 20-38 CEI UNEL 35310
- Direttiva Bassa Tensione: 2014/35/UE
- Direttiva RoHS: 2011/65/UE

#### **Reazione al fuoco REGOLAMENTO 305/2011/UE**

- Norma: EN 50575:2014+A1:2016
- Classe: Cca-s1b, d1, a1
- Classificazione (CEI UNEL 35016):

- Emissione di calore e fumi durante lo sviluppo della fiamma:
- Propagazione della fiamma verticale:
- Gas corrosivi e alogenidrici:
- Densità dei fumi:

### **Caratteristiche funzionali FG17**

- Tensione nominale  $U_0/U$ :
  - 450/750 V
- Tensione Massima  $U_m$ :
  - 1.000V (installazioni fisse)
- Tensione di prova industriale: 3.000 V
- Temperatura massima di esercizio: 90°C
- Temperatura minima di esercizio: -30°C (in assenza di sollecitazioni meccaniche)
- Temperatura massima di corto circuito: 250°C
- Sforzo massimo di trazione: 50 N/mm<sup>2</sup> di sezione del rame.
- Raggio minimo di curvatura:
  - Installazione fissa:
  - Posa mobile
- Temperatura minima di posa: -15°C

### **Condizioni d'impiego**

FG17 – 450/750 V sono particolarmente indicati per l'alimentazione elettrica in costruzioni ed altre opere di Ingegneria civile con l'obiettivo di limitare la produzione e la diffusione di fuoco e fumo, conformi al Regolamento CPR. Sono particolarmente indicati in luoghi con rischio d'incendio e con elevata presenza di persone (uffici, centri elaborazione dati, scuole, alberghi, supermercati, metropolitane, ospedali, cinema, teatri, discoteche). Sono utilizzabili per posa fissa, entro tubazioni, canali portacavi, cablaggi interni di quadri elettrici, all'interno di apparecchiature di interruzione e comando per tensioni fino a 1000V in corrente alternata e 750V verso terra in corrente continua.



Copyright Com-Cavi S.p.A.®

## 4 REGOLAZIONE

### 4.3.1 Alimentatore

Alimentatore per montaggio su barra DIN 12V - 25W tipo Coster modello ALM 1225 o equivalente.



#### ■ Features

- Ultra slim design with 35mm(2SU) width
- Universal input 85~264VAC(277VAC operational)
- No load power consumption<0.3W
- Isolation class II
- Pass LPS (Limited power source)
- DC output voltage adjustable
- Protections : Short circuit / Overload / Over voltage
- Cooling by free air convection (working temperature:-30~+70°C)
- DIN rail TS-35/7.5 or 15 mountable
- Over voltage category III
- LED indicator for power on
- 3 years warranty

#### ■ Applications

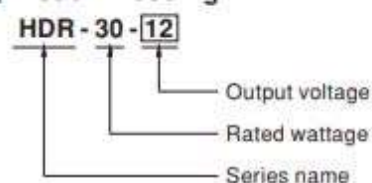
- Household control system
- Building automation
- Industrial control system
- Factory automation
- Electro-mechanical apparatus

#### ■ Description

HDR-30 is one economical ultra slim 30W DIN rail power supply series, adapt to be installed on TS-35/7.5 or TS-35/15 mounting rails. The body is designed 35mm(2SU) in width, which allows space saving inside the cabinets. The entire series adopts the full range AC input from 85VAC to 264VAC(277VAC operational) and conforms to EN61000-3-2, the norm the European Union regulates for harmonic current.

HDR-30 is designed with plastic housing that it can effectively prevent user from electric hazards. With working efficiency up to 90%, the entire series can operate at the ambient temperature between -30°C and 70°C under air convection. The complete protection functions and relevant certificates for home automations and industrial control apparatus (IEC62368-1, UL508, UL62368-1, EN61558-2-16) make HDR-30 a very competitive power supply solution for household and industrial applications.

#### ■ Model Encoding



**SPECIFICATION**

MODEL		HDR-30-5	HDR-30-12	HDR-30-15	HDR-30-24	HDR-30-48
OUTPUT	DC VOLTAGE	5V	12V	15V	24V	48V
	RATED CURRENT	3A	2A	2A	1.5A	0.75A
	CURRENT RANGE	0 ~ 3A	0 ~ 2A	0 ~ 2A	0 ~ 1.5A	0 ~ 0.75A
	RATED POWER	15W	24W	30W	36W	36W
	RIPPLE & NOISE (max.) <small>Note.2</small>	80mVp-p	120mVp-p	120mVp-p	150mVp-p	240mVp-p
	VOLTAGE ADJ. RANGE	4.5 ~ 5.5V	10.8 ~ 13.8V	13.5 ~ 18V	21.6 ~ 29V	43.2 ~ 55.2V
	VOLTAGE TOLERANCE <small>Note.3</small>	±2.0%	±1.0%	±1.0%	±1.0%	±1.0%
	LINE REGULATION	±1.0%	±1.0%	±1.0%	±1.0%	±1.0%
	LOAD REGULATION	±1.0%	±1.0%	±1.0%	±1.0%	±1.0%
	SETUP, RISE TIME	500ms, 50ms/230VAC    500ms, 50ms/115VAC at full load				
HOLD UP TIME (Typ.)	30ms/230VAC    12ms/115VAC at full load					
INPUT	VOLTAGE RANGE	85 ~ 264VAC (277VAC operational)		120 ~ 370VDC (390VDC operational)		
	FREQUENCY RANGE	47 ~ 63Hz				
	EFFICIENCY (Typ.)	82%	88%	89%	89%	90%
	AC CURRENT (Typ.)	0.88A/115VAC    0.48A/230VAC				
	INRUSH CURRENT (Typ.)	COLD START 25A/115VAC    45A/230VAC				
PROTECTION	OVERLOAD	105 ~ 160% rated output power Hiccup mode when output voltage <50%, recovers automatically after fault condition is removed Constant current limiting within 50% ~ 100% rated output voltage, recovers automatically after fault condition is removed				
	OVER VOLTAGE	5.75 ~ 7.5V	15 ~ 18V	18.8 ~ 22.5V	30 ~ 36V	57.6 ~ 67.2V
ENVIRONMENT	WORKING TEMP.	-30 ~ +70°C (Refer to "Derating Curve")				
	WORKING HUMIDITY	20 ~ 90% RH non-condensing				
	STORAGE TEMP., HUMIDITY	-40 ~ +85°C, 10 ~ 95% RH non-condensing				
	TEMP. COEFFICIENT	±0.03%/°C (0 ~ 50°C) RH non-condensing				
	VIBRATION	10 ~ 500Hz, 2G 10min./1cycle, period for 60min. each along X, Y, Z axes; Mounting: Compliance to IEC60068-2-6				
	OPERATING ALTITUDE	2000 meters				
	OVER VOLTAGE CATEGORY	III ; According to EN61558, EN50178, EN60664-1, EN62477-1; altitude up to 2000 meters				
SAFETY & EMC <small>(Note 4)</small>	SAFETY STANDARDS	UL62368-1, UL508, TUV EN61558-2-16, IEC62368-1, EAC TP TC 004, BSMI CNS14336-1 approved, Design refer to TUV EN62368-1				
	WITHSTAND VOLTAGE	I/P-O/P:4KVAC				
	ISOLATION RESISTANCE	I/P-O/P:100M Ohms / 500VDC / 25°C / 70% RH				
	EMC EMISSION	<b>Parameter</b>		<b>Standard</b>		<b>Test Level / Note</b>
		Conducted		EN55032(CISPR32), CNS13438		Class B
		Radiated		EN55032(CISPR32), CNS13438		Class B
		Harmonic Current		EN61000-3-2		Class A
		Voltage Flicker		EN61000-3-3		-----
	EMC IMMUNITY	EN55024, EN55035, EN61000-6-2, EN61204-3				
		<b>Parameter</b>		<b>Standard</b>		<b>Test Level / Note</b>
ESD		EN61000-4-2		Level 3, 8KV air; Level 2, 4KV contact, criteria A		
Radiated Susceptibility		EN61000-4-3		Level 3, criteria A		
EFT/Burst		EN61000-4-4		Level 3, criteria A		
Surge		EN61000-4-5		Level 4, 2KV/L-N, criteria A		
Conducted		EN61000-4-6		Level 3, criteria A		
Magnetic Field		EN61000-4-8		Level 4, criteria A		
Voltage Dips and interruptions		EN61000-4-11		> 95% dip 0. 5 periods, 30% dip 25 periods, > 95% interruptions 250 periods		
OTHERS	MTBF	968.1K hrs min. MIL-HDBK-217F (25°C)				
	DIMENSION	35*90*54.5mm (W*H*D)				
	PACKING	0.12Kg/96pcs/12.5Kg/1.04CUFT				
NOTE	<p>1. All parameters NOT specially mentioned are measured at 230VAC input, rated load and 25°C of ambient temperature.</p> <p>2. Ripple &amp; noise are measured at 20MHz of bandwidth by using a 12" twisted pair-wire terminated with a 0.1µF &amp; 47µF parallel capacitor.</p> <p>3. Tolerance : includes set up tolerance, line regulation and load regulation.</p> <p>4. The power supply is considered as an independent unit, but the final equipment still need to re-confirm that the whole system complies with the EMC directives. For guidance on how to perform these EMC tests, please refer to "EMI testing of component power supplies." (as available on <a href="http://www.meanwell.com">http://www.meanwell.com</a>)</p> <p>5. The ambient temperature derating of 3.5°C/1000m with fanless models and of 5°C/1000m with fan models for operating altitude higher than 2000m(6500ft).</p>					

### **4.3.2 Network manager Bacnet MS/TP**

#### **Generalità**

Network manager ModBus tipo Coster modello ZHC 602 o equivalente.

Dispositivo di campo per la gestione della comunicazione tra centraline YLC e elementi di terze parti. Configurabile mediante apposita pagina Web. Consente lo scambio dati tra regolatori il rilancio degli allarmi e permette l'accessibilità da remoto al sistema di supervisione tramite modem GPRS o ethernet, utilizzando il protocollo Bacnet MS/TP. Consente, inoltre, di acquisire strumenti di misura con protocolli ModBus e/o M-Bus per la contabilizzazione.

Delle seguenti caratteristiche tecniche:

#### **Hardware**

- contenitore 6 moduli DIN adatto per installazione su barra DIN
- n. 1 porta seriale RS232 (per la connessione al modem MDM 232)
- n. 1 porta seriale RS485-1 (per la regolazione)
- n. 1 porta seriale RS485-2 (per il monitoraggio energetico)
- n. 1 porta micro-USB per la configurazione del dispositivo via cavo, mediante PC
- n. 1 porta USB per l'inserimento di specifico dongle WI-FI
- n. 4 led di segnalazione
- Processore: ARM335x 1GHz ARM Cortex-A8
- Ram: 512MB DDR3
- On-board Flash storage: 4GB 8-bit eMMC

#### **Meccaniche**

- Limiti temperatura di funzionamento: 0 ÷ 60 °C
- Limiti temperatura di stoccaggio: -10 ÷ +80 °C
- Classe umidità ambiente: F DIN 40040
- Classe contenitore modulo: DIN 43700
- Materiale case: Plastica nera tipo NORYL SE1 GFN2
- Dimensioni: 105 x 90 x 71 mm (B x H x P)

- Peso: 185 g

### **Elettriche**

- Alimentazione: 12 VDC
- Tensione massima applicabile ai relè: 250 VAC
- Grado di protezione anteriore: IP 20
- Grado di protezione posteriore: IP 20
- Disturbi radio: VDE 0875/0871
- Contatti d'uscita: Liberi da potenziale
- Norme di costruzione: CEI
- Tempo di mantenimento dati in memoria: 7 anni

### **Funzionali**

- n. 1÷20 centraline YLC
- n. 1÷200 dispositivi ModBus (tra cui, fino a 5 CDP 180 e CDP 120)
- n. 1÷40 dispositivi M-BUS





### 4.3.3 Concentratore sonde radio

Concentratore sonde radio tipo Coster modello CSW 868 o equivalente.

E' uno strumento che consente di creare una connessione radio tra un Master e uno o più sonde radio (fino a 40). Garantisce una comunicazione bidirezionale con le sonde radio. Il risultato è una gestione flessibile e intelligente delle risorse, mirata allo sfruttamento delle potenzialità offerte da ogni strumento che partecipa alla regolazione.

#### **Generalità:**

Delle seguenti caratteristiche tecniche:

#### **Hardware:**

N° DESCRIZIONE

- Contenitore da 1 modulo applicabile a barra DIN
- Alimentazione 12V DC
- Porta seriale RS485 per collegamento al master
- Connettore antenna tipo SMA
- Firmware aggiornabile

#### **Meccaniche:**

- Limiti temperatura di funzionamento: 0 ... 45 (°C)
- Limiti temperatura di stoccaggio: -25 ... +60 (°C)
- Classe umidità ambiente: F DIN 40040
- Classe contenitore modulo: DIN 43700
- Materiale contenitore: Plastica nera tipo NORYL SE1 GFN2
- Dimensioni: 17,5 x 90 x 62 (mm)
- Peso: 55 (g)

#### **Elettriche**

- Alimentazione: 12V DC
- Potenza apparente: 5 (VA)
- Grado di protezione anteriore: IP 20

- Grado di protezione posteriore: IP 20
- Disturbi radio: VDE 0875/0871
- Norme di costruzione: CEI



## Remote control

Concentratore Sonde Radio CSW 868

#### **4.3.4 Modulo bridge wireless**

##### **Generalità:**

Modulo bridge wireless tipo Coster modello BRG 868 o equivalente.

E' uno strumento che consente di creare una connessione radio tra il Concentratore Bridge BRG 868C e uno o più dispositivi di campo.

Il modulo BRG 868 garantisce una comunicazione bidirezionale tra gli elementi ad esso collegati.

Il modulo consente di realizzare una comunicazione wireless tra gli elementi di un sistema di regolazione (Es. comunicazione tra YLC 740 ed espansori).

Il risultato è una gestione flessibile e intelligente delle risorse, mirata allo sfruttamento delle potenzialità offerte da ogni strumento che partecipa alla regolazione.

Delle seguenti caratteristiche tecniche:

##### **Hardware:**

N° DESCRIZIONE

- Contenitore da 1 modulo applicabile a barra DIN
- Alimentazione 12V DC
- Porta seriale RS485 per collegamento ai moduli di espansione
- Connettore antenna tipo SMA
- Firmware aggiornabile

##### **Meccaniche:**

- Limiti temperatura di funzionamento: 0 ... 45 (°C)
- Limiti temperatura di stoccaggio: -25 ... +60 (°C)
- Classe umidità ambiente: F DIN 40040
- Classe contenitore modulo: DIN 43700
- Materiale contenitore: Plastica nera tipo NORYL SE1 GFN2
- Dimensioni: 17,5 x 90 x 62 (mm)
- Peso : 55 (g)

## Elettriche

- Alimentazione : 12V DC
- Potenza apparente: 5
- Grado di protezione anteriore: IP 20
- Grado di protezione posteriore: IP 20
- Disturbi radio: VDE 0875/0871
- Contatto di uscita: Open Collector (\*)
- Norme di costruzione: CEI

(\*) Il relè deve usare lo stesso alimentatore del modulo BRG 868



## Remote Control e Monitoring

Modulo Bridge wireless BRG 868

#### 4.3.5 Sonda radio temperatura/umidità

Sonda radio temperatura/umidità tipo Coster modello THP 868 o equivalente.

Le sonde THP 868 sono in grado di acquisire e trasmettere al concentratore CSW 868 i valori di temperatura e umidità relativa acquisiti dall'ambiente in cui sono installate.

### 2. Specifiche tecniche

Nelle seguenti tabelle vengono riportate tutte le specifiche relative alle sonde

#### 2.1 Hardware

N°	DESCRIZIONE
1	Contenitore 80 X 80 x 25 (mm)
1	Pulsante di acquisizione
1	RTC interno
1	Led di segnalazione
1	Porta micro-usb per download data logger
1	Antenna integrata
1	Piastra per montaggio a muro

#### 2.2 Meccaniche

Limiti temperatura di funzionamento	1 - 50 (°C)
Limiti temperatura di stoccaggio	-25 ... +50 (°C)
Umidità ambiente	20%-80% non condensante
Classe contenitore modulo	IP 20
Materiale contenitore	ABS autoestinguento UL 94 V0
Dimensioni	80 x 80 x 25 (mm)
Peso	100 (g)

#### 2.3 Elettriche

Alimentazione	2 batterie Lithium/iron disulfide (Li/FeS2) , tipo ANSI 15-LF, IEC-FR14505 (FR 6), dimensione: AA
Durata batterie (*)	Circa 7 anni (con trasmissioni ogni 15 minuti)
Bande di potenza operative	868.0 – 868.6 MHz (Subclass 28) 868.7 869.2 MHz (Subclass 29)
Potenza di trasmissione	Da 1,5 mW a 25 mW
Distanza outdoor	5 (km)
Precisione misura umidità	± 3% RH
Range misura umidità	0% - 100% RH
Precisione misura temperatura	± 0,2 °C
Range temperatura	- 5 °C ... +50 °C
Intervallo di invio dati	Selezionabile da 2 minuti a 60 minuti
Grado di protezione anteriore	IP 20
Grado di protezione posteriore	IP 20
Classe dispositivo	Classe 1

(\*) dipendente dalla difficoltà del collegamento radio



## Monitoring

Sonde Radio THP 868

### **4.3.6 Regolatore multi configurabile**

Regolatore multi configurabile in contenitore 8 moduli DIN tipo Coster modello YLC 880 o equivalente.

#### **Generalità**

Regolatore multi configurabile 8DO-2AO-8UI-16AI(1-WIRE) espandibile tramite appositi moduli PEC442 e PEU002, per la gestione di:

- impianti di riscaldamento
- impianti di raffrescamento
- sistemi di produzione di acqua calda sanitaria
- unità di trattamento aria
- altri tipi di automazione in ambiti BMS.

Il regolatore permette di ottimizzare i consumi adattandosi automaticamente alle variazioni climatiche, implementando algoritmi di gestione finalizzati alla massima performance raggiungibile.

Il regolatore registra inoltre il comportamento dell'impianto, immagazzinando i parametri di funzionamento e di impostazioni, consentendo l'analisi e l'individuazione di eventuali anomalie

Programmabile via SD CARD con software compilato tramite tool grafico ad oggetti visuali COSTER CAD e COSTER OFFICE

Delle seguenti caratteristiche tecniche:

#### **Hardware:**

- contenitore 8 moduli DIN adatto per installazione su barra DIN
- display alfanumerico retroilluminato
- tastiera a 4 tasti
- n. 8 DO: uscite relé 230V, 5A, surge protection
- n. 2 AO: uscite 0-10V
- n. 8 UI: ingresso analogico 0–10 V/digitale/conteggio
- n. 16 TI: bus a due fili per collegamento di sonde di temperatura indicizzate con tecnologia 1-WIRE

- n. 1 slot per SD Card Reader
- real time clock
- n. 1 porta seriale RS232/RS485 configurabile, per collegamento remoto o locale tramite gateways a reti Ethernet, wi-fi, GPRS, GSM tramite protocollo Modbus RS232/RS485
- n. 1 porta seriale RS485 per collegamento moduli di espansione tramite protocollo ModBus RS485
- n. 1 porta seriale RS485 per collegamento a elementi di terze parti tramite protocollo ModBus RS485

### **Meccaniche:**

- Limiti temperatura di funzionamento: 0 ÷ 45 °C
- Limiti temperatura di stoccaggio: -25 ÷ +60 °C
- Classe umidità ambiente: F DIN 40040
- Classe contenitore modulo: DIN 43700
- Materiale case: Plastica nera tipo NORYL SE1 GFN2
- Dimensioni: 140 x 90 x 70 mm (B x H x P)
- Peso: 300 g

### **Elettriche:**

- Alimentazione: 12 VDC
- Tensione massima applicabile ai relè: 250 VAC
- Potenza apparente: 5 VA
- Corrente massima: 5 A
- Grado di protezione anteriore: IP 40
- Grado di protezione posteriore: IP 20
- Disturbi radio: VDE 0875/0871
- Contatti d'uscita: Liberi da potenziale
- Norme di costruzione: CEI
- Tempo di mantenimento dati in memoria: 7 anni



**Funzionali:**

- n. 1÷16 espansioni punti tipo PEC442 collegabili
- n. 1÷16 espansioni punti tipo PEU002 collegabili
- n. 1÷2 espansori sonde tipo CST 800 collegabili

**Funzioni liberamente configurabili:**

- n. 32 Regolatori PI
- n. 32 Orologi settimanali (10 passi di programma orario ciascuno)
- n. 32 Regolazioni termostatiche
- n. 20 Periodi di sospensione vacanza (per ogni mandata)
- n. 25 Accensioni straordinarie (per ogni mandata)
- n. 32 Sonde di temperatura
- n. 32 Circolatori (singoli, doppi, gemellari) con funzione antibloccaggio, ritardo accensione, post-circolazione;
- n. 16 Valvole miscelatrici
- n. 8 Generatori, con gestione della cascata di moduli termici, regolazione del bruciatore di tipo monostadio, bistadio, modulante a 3 punti e/o 0-10V in potenza, modulante a 3 punti e/o 0-10V in temperatura, OpenTherm, gestione pannelli solari, gruppi frigoriferi, pompe di calore e generatori ad isteresi
- n. 4 loop di gestione ACS, con funzione di priorità boiler, regolazione ricircolo a punto fisso e funzione antibatterica;
- funzione di gestione di utenze in modalità climatica e a punto fisso
- possibilità di definire 1÷16 Curve climatiche a tre pendenze consecutive, con definizione di limite max e min della temperatura di mandata,
- correzione della curva di riscaldamento con auto-adattamento in funzione dell'autorità ambiente
- ottimizzatore tempi di accensione/spegnimento
- funzione antigelo

- regolazioni miscelate ad una o piu' sonde di temperatura ambiente, selezionabili tra MEDIA, MAX, MIN e termostatica
- funzione gestione completa di unità trattamento aria UTA: serrande, batterie preriscaldamento e postriscaldamento, antigelo, freecooling, recuperatore, ventilatori, umidificatore;
- correzione automatica dell'ora legale
- calendario perpetuo



## Remote control

### Regolatore multi-configurabile - YLC 880

#### **4.3.7 Modulo di espansione (DI - T5/PT1000 - DO)**

Modulo di espansione (DI - T5/PT1000 - DO) tipo Coster modello PEC 442 o equivalente

##### **Generalità:**

Modulo di espansione I/O 4DO-4DI-2AI(PT1000) in grado di comunicare con le unità centrali YLC7x0, consente l'espansione della struttura del sistema.

Delle seguenti caratteristiche tecniche:

##### **Hardware:**

- contenitore 4 moduli DIN adatto per installazione su barra DIN
- n. 4 DO: uscite relé 230V, 5A, surge protection
- n. 4 DI: ingresso digitale
- n. 2 AI: ingressi per sonde PT1000
- n. 1 porta seriale RS485 per collegamento a regolatore YLC tramite protocollo ModBus RS485

##### **Meccaniche:**

- Limiti temperatura di funzionamento: 0 ÷ 45 °C
- Limiti temperatura di stoccaggio: -25 ÷ +60 °C
- Classe umidità ambiente: F DIN 40040
- Classe contenitore modulo: DIN 43700
- Materiale case: Plastica nera tipo NORYL SE1 GFN2
- Dimensioni: 70 x 120 x 62 mm
- Peso: 175 g

##### **Elettriche:**

- Alimentazione: 12 VDC
- Tensione massima applicabile ai relè: 250 VAC
- Potenza apparente: 5 VA
- Corrente massima: 5 A

- Grado di protezione anteriore: IP 40
- Grado di protezione posteriore: IP 20
- Disturbi radio: VDE 0875/0871
- Contatti d'uscita: liberi da potenziale
- Norme di costruzione: CEI



## Remote control

Modulo di espansione PEC 442  
(DI - T5 - DO)

		....	....	...	....
	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



## DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

Direttore Area Arch. Ines Marasso

## SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA

Dirigente ing. Chiara Vacca

Progetto **021029**

### PROFESSIONISTA INCARICATO:

RTP Ingegneri Associati s.r.l / Geom. Daniele Muzio

### RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO

**Arch. Agostino Barisone**

#### Progetto Architettonico

#### Computi metrici e Capitolati

Responsabili  
- Ingegneri Associati s.r.l  
- Geom. Daniele Muzio

Consulente:

Geom. Daniele Muzio  
Arch. Lara Bruzzone

#### Progetto Strutturale

.....  
Responsabili

Consulente:

Geom. Daniele Muzio  
Ing. Davide Langella

#### Progetto Impianti



DIRETTORI TECNICI:  
ING. FABIO TOMASELLI  
ING. PAOLO ACCAME

#### Coordinatore per la Sicurezza (in fase di Progettazione)

Ingegneri Associati s.r.l  
D.T. Ing. Paolo Accame

---

---

---

Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 - Genova  
Interventi di Ristrutturazione Edilizia

Municipio MEDIO LEVANTE VIII

Quartiere Foce

Serie tavole .....

N° prog. tav. N° tot. tav. --

Scala FS Data Luglio 2023

**Impianti elettrici: Manuale d'uso e piano di manutenzione**

Tavola N°

**EL-04**

ESECUTIVO

IMPIANTISTICO

COD. MOGE 021029

COD. CUP B34J22000690001

Codice ARCHIVIO ---



**Comune di Genova**  
Provincia di Genova

## **PIANO DI MANUTENZIONE**

# **MANUALE D'USO**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa  
Interventi di Ristrutturazione Edilizia

**COMMITTENTE:** Parte Impianti Elettrici  
Comune di Genova - Direzione Lavori Pubblici, Settore Riqualificazione Urbana

30/05/2023, Genova

**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(Dott. Ing. Paolo Accame)

R.T.P. Ingegneri Associati S.r.L. /Arch. Emanuele Giliberti

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

# PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Genova**

Provincia di: **Genova**

OGGETTO: Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa

Interventi di Ristrutturazione Edilizia

Parte Impianti Elettrici

L'intervento in questione è relativo alla ristrutturazione edilizia di riqualificazione finalizzata all'Efficientamento energetico e funzionale per quanto attiene gli aspetti ambientali e la riduzione dei consumi energetici, migliorando la funzionalità degli spazi impiegati del Teatro Ivo Chiesa. L'obiettivo è quello di adeguare parte della Sala del teatro alle norme sulle barriere architettoniche

,  
una redistribuzione degli spazi asserviti al Foyer e al contempo valorizzare il percorso di sostenibilità energetica.

In particolare l'intervento prevede:

- Sostituzione delle UTA asservite alla platea stalls, alla galleria balcony, al Foyer, al palco ed alla zona retrostante; complete di accessori, in grado di lavorare a tutt'aria esterna con recupero a batteria senza incrociare i flussi di aria.

- Inserimento di sistema di building automation specifico per la climatizzazione con controllo specifico di CO2 Ur e T direttamente nella platea, nella galleria, nel palco e nel Foyer.

- rifacimento dell'impianto di illuminazione a servizio del Foyer

- Adeguare alle barriere architettoniche la sala del teatro, a tal fine al già esistente ascensore per portatori di handicap con sbarco nella parte superiore della galleria è stata affiancata

l'individuazione di un area nel foyer atta alla realizzazione di un secondo ascensore che dal foyer stesso consenta ai portatori di handicap e ai loro accompagnatori lo sbarco nella zona bassa della platea, garantendo così il godimento dello spettacolo senza condizionamenti o penalizzazioni nella visuale dello spettacolo stesso, saranno altresì previste due piazzole dedicate alle carrozzine in prossimità di poltrone riservate ad eventuali accompagnatori.

L'ubicazione dell'ascensore è stata inoltre individuata in area servita da una uscita diretta sull'esterno. Dotando dunque di apposite aperture a sgancio delimitanti l'area circostante l'ascensore stesso, sarà possibile circoscrivere uno spazio calmo dotato inoltre della possibilità di fruizione di una via di uscita diretta all'aperto.

Ancora, per rispondere della richiesta di eventuali spettatori portatori di handicap verrà realizzato un bagno WHC in area limitrofa al lato sinistro del guardaroba. Tale bagno rispondente a tutte le normative nazionali, sarà costituito da antibagno e bagno. Per realizzare tale struttura è necessario intervenire inoltre in maniera simmetrica con un re design della composizione architettonica decorativa costituente la facciata dell'area guardaroba.

Contemporaneamente verranno posti in maggior evidenza gli ingressi del bar e della libreria del teatro.

- Ridisegnare e aggiornare ai nuovi utilizzi il FOYER, grazie all'adozione di materiali di particolare valenza decorativa (dal punto di vista qualitativo) e funzionale (dal punto di vista della resa decorativa), l'obiettivo è di ottenere una riqualificazione estetico funzionale dell'intero ambiente (adozione di parquet, vetro lucido nero, ottone ed elementi in ottone declinati sia come elementi funzionali che come trama di un percorso visuale che narra al pubblico la storia delle presenze artistiche negli anni di attività del teatro stesso), il complesso sistema decorativo del foyer costituirà anche l'anticipazione estetica del nuovo decoro della sala nella quale superfici orizzontali e verticali grazie all'utilizzo di materiali tra loro armonizzabili come gamma coloristica, e di richiamo ai materiali del foyer, contribuiranno alla realizzazione percettiva di un contenitore totale.

· Sistemazione della biglietteria esistente, verrà elaborata una sistemazione tale da renderla fruibile al pubblico senza che lo stesso sia obbligato a entrare nello spazio interno del foyer. La nuova biglietteria sarà pertanto a servizio esterno del pubblico

Ai fini della individuazione puntuale degli impianti elettrici, si faccia riferimento alla relazione tecnica specialistica.

## **CORPI D'OPERA:**

---

- 01 Impianti elettrici
- 02 Building Automation



# Impianti elettrici

## UNITÀ TECNOLOGICHE:

---

- 01.01 Impianto elettrico
- 01.02 Impianto di illuminazione
- 01.03 Impianto di trasmissione fonia e dati
- 01.04 Illuminazione a led

# Impianto elettrico

L'impianto elettrico, nel caso di edifici per civili abitazioni, ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

## ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

---

- 01.01.01 Canalizzazioni in PVC
- 01.01.02 Contatore di energia
- 01.01.03 Contattore
- 01.01.04 Dispositivi di controllo della luce (dimmer)
- 01.01.05 Interruttori
- 01.01.06 Presa interbloccata
- 01.01.07 Prese e spine
- 01.01.08 Quadri di bassa tensione
- 01.01.09 Relè termici
- 01.01.10 Sezionatore
- 01.01.11 Sistemi di cablaggio

## Canalizzazioni in PVC

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici; sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI (dovranno essere dotate di marchio di qualità o certificate secondo le disposizioni di legge).

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le canalizzazioni in PVC possono essere facilmente distinguibili a seconda del colore dei tubi protettivi che possono essere in:

- serie pesante (colore nero): impiegati in pavimenti e in tutte quelle applicazioni nelle quali è richiesta una particolare resistenza meccanica;
- serie leggera (colore cenere): impiegati in tutte le applicazioni nelle quali non è richiesta una particolare resistenza meccanica.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.01.A01 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

#### 01.01.01.A02 Fessurazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

#### 01.01.01.A03 Fratturazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

#### 01.01.01.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

#### 01.01.01.A05 Non planarità

Uno o più elementi possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

## Contatore di energia

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Il contatore di energia è un dispositivo che consente la contabilizzazione dell'energia e la misura dei principali parametri elettrici ; questi dati possono essere visualizzati attraverso un display LCD retroilluminato.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.02.A01 Anomalie display

Difetti di funzionamento del display di segnalazione.

#### 01.01.02.A02 Corti circuiti

Difetti di funzionamento dovuti a corti circuiti.

#### 01.01.02.A03 Difetti delle connessioni

Difetti delle connessioni elettriche.

## Contattore

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

È un apparecchio meccanico di manovra che funziona in ON/OFF ed è comandato da un elettromagnete. Il contattore si chiude quando la bobina dell'elettromagnete è alimentata e, attraverso i poli, crea il circuito tra la rete di alimentazione e il ricevitore. Le parti mobili dei poli e dei contatti ausiliari sono comandati dalla parte mobile dell'elettromagnete che si sposta nei seguenti casi:

- per rotazione, ruotando su un asse;
- per traslazione, scivolando parallelamente sulle parti fisse;
- con un movimento di traslazione-rotazione.

Quando la bobina è posta fuori tensione il circuito magnetico si smagnetizza e il contattore si apre a causa:

- delle molle di pressione dei poli e della molla di ritorno del circuito magnetico mobile;
- della gravità.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il contattore rende possibile:

- interrompere grandi correnti monofase o polifase operando su un ausiliario di comando attraversato da bassa corrente;
- garantire sia il servizio ad intermittenza che quello continuo;
- realizzare a distanza un comando manuale o automatico per mezzo di cavi di piccola sezione;
- aumentare i posti di comando collocandoli vicino all'operatore.

Altri vantaggi del contattore sono: la robustezza e l'affidabilità in quanto non contiene meccanismi delicati; è adattabile velocemente e facilmente alla tensione di alimentazione del circuito di comando; in caso di interruzione della corrente assicura, attraverso un comando con pulsanti ad impulso, la sicurezza del personale contro gli avviamenti intempestivi; se non sono state prese le opportune precauzioni, agevola la distribuzione dei posti di arresto di emergenza e di asservimento impedendo la messa in moto dell'apparecchio; protegge il ricevitore dalle cadute di tensione consistenti.

### ANOMALIE RISCOINTRABILI

#### 01.01.03.A01 Anomalie della bobina

Difetti di funzionamento della bobina di avvolgimento.

#### 01.01.03.A02 Anomalie del circuito magnetico

Difetti di funzionamento del circuito magnetico mobile.

#### 01.01.03.A03 Anomalie dell'elettromagnete

Vibrazioni dell'elettromagnete del contattore dovute ad alimentazione non idonea.

#### 01.01.03.A04 Anomalie della molla

Difetti di funzionamento della molla di ritorno.

#### 01.01.03.A05 Anomalie delle viti serrafili

Difetti di tenuta delle viti serrafilo.

#### 01.01.03.A06 Difetti dei passacavo

Difetti di tenuta del coperchio passacavi.

#### 01.01.03.A07 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

#### 01.01.03.A08 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore dovuto ad accumuli di polvere sulle superfici.

## Dispositivi di controllo della luce (dimmer)

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Il dimmer è un dispositivo che consente di regolare e controllare elettronicamente la potenza assorbita da un carico (limitandola a

piacimento).

Attualmente in commercio esistono numerosi tipi di dimmer da quelli usati semplici da utilizzare in casa per la regolazione di una singola lampada a quelli che regolano l'intensità luminosa di interi apparati come quelli presenti in grandi complessi (sale ristoranti, teatri, ecc.). I dimmer possono essere dotati di dispositivi meccanici od elettronici che ne permettono la calibrazione.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

I comandi devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.04.A01 Anomalie comandi

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

#### 01.01.04.A02 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

#### 01.01.04.A03 Ronzio

Ronzii causati dall'induttore in caso di carichi pesanti.

#### 01.01.04.A04 Sgancio tensione

Sgancio saltuario dell'interruttore magnetotermico in caso di utilizzo di dimmer a sfioramento.

Elemento Manutenibile: 01.01.05

## Interruttori

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Gli interruttori generalmente utilizzati sono del tipo ad interruzione in esafluoruro di zolfo con pressione relativa del SF6 di primo riempimento a 20 °C uguale a 0,5 bar. Gli interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:

- comando a motore carica molle;
- sganciatore di apertura;
- sganciatore di chiusura;
- contamanovre meccanico;
- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Gli interruttori devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte. Il comando meccanico dell'interruttore dovrà essere garantito per almeno 10.000 manovre.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.05.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

#### 01.01.05.A02 Anomalie delle molle

Difetti di funzionamento delle molle.

#### 01.01.05.A03 Anomalie degli sganciatori

Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

#### 01.01.05.A04 Corto circuiti

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

#### 01.01.05.A05 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

#### 01.01.05.A06 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

#### **01.01.05.A07 Disconnessione dell'alimentazione**

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

#### **01.01.05.A08 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

#### **01.01.05.A09 Surriscaldamento**

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

Elemento Manutenibile: 01.01.06

## **Presa interbloccata**

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

La presa con interruttore di blocco è una presa dotata di un dispositivo di comando fisicamente connesso con un blocco meccanico (asta di interblocco) che impedisce la manovra di chiusura del dispositivo stesso, qualora la spina non sia inserita nella presa e, successivamente impedisce l'estrazione della spina con il dispositivo in posizione di chiusura. In pratica le manovre di inserzione e disinserzione possono avvenire solamente con la presa fuori tensione.

Il dispositivo di comando è costituito da un interruttore di manovra sezionatore, non manovra rotativa.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

La Norma CEI 64-8 prescrive l'obbligo delle prese interbloccate per correnti superiori a 16 A nei luoghi di pubblico spettacolo e intrattenimento. Per gli altri ambienti, in generale, la norma CEI 64-8 richiede che per le prese a spina, aventi corrente nominale superiore a 16 A, siano dotate di un dispositivo di comando. L'obbligo normativo di interblocco di tale dispositivo resta però solo per i luoghi di pubblico spettacolo e di intrattenimento in modo che la spina non possa essere disinserita dalla presa fissa mentre i contatti sono in tensione, né possa essere disinserita mentre il dispositivo di interruzione è in posizione di chiuso.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.01.06.A01 Corto circuiti**

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

#### **01.01.06.A02 Difetti agli interruttori**

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

#### **01.01.06.A03 Difetti di taratura**

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

#### **01.01.06.A04 Disconnessione dell'alimentazione**

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

#### **01.01.06.A05 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

#### **01.01.06.A06 Surriscaldamento**

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

Elemento Manutenibile: 01.01.07

## **Prese e spine**

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Le prese e le spine dell'impianto elettrico hanno il compito di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Le prese e le spine devono essere posizionate in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo; la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete, di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro. I comandi luce sono posizionati in genere a livello maniglie porte.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.01.07.A01 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

### 01.01.07.A02 Corto circuiti

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

### 01.01.07.A03 Disconnessione dell'alimentazione

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

### 01.01.07.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

### 01.01.07.A05 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

### 01.01.07.A06 Campi elettromagnetici

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

Elemento Manutenibile: 01.01.08

## Quadri di bassa tensione

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Questi centralini si installano all'interno delle abitazioni e possono essere anche a parete. Esistono, inoltre, centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie.

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate da personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione. Inoltre devono essere presenti oltre alla documentazione dell'impianto anche i dispositivi di protezione individuale e i dispositivi di estinzione incendi.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.01.08.A01 Anomalie dei contattori

Difetti di funzionamento dei contattori.

### 01.01.08.A02 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

### 01.01.08.A03 Anomalie dei fusibili

Difetti di funzionamento dei fusibili.

### 01.01.08.A04 Anomalie dell'impianto di rifasamento

Difetti di funzionamento della centralina che gestisce l'impianto di rifasamento.

### 01.01.08.A05 Anomalie dei magnetotermici

Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici.

#### **01.01.08.A06 Anomalie dei relè**

Difetti di funzionamento dei relè termici.

#### **01.01.08.A07 Anomalie della resistenza**

Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.

#### **01.01.08.A08 Anomalie delle spie di segnalazione**

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

#### **01.01.08.A09 Anomalie dei termostati**

Difetti di funzionamento dei termostati.

#### **01.01.08.A10 Campi elettromagnetici**

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

#### **01.01.08.A11 Depositi di materiale**

Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

#### **01.01.08.A12 Difetti agli interruttori**

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

Elemento Manutenibile: 01.01.09

## **Relè termici**

**Unità Tecnologica: 01.01**

**Impianto elettrico**

Sono i dispositivi più adoperati per la protezione dei motori contro i sovraccarichi deboli e prolungati. Possono essere utilizzati a corrente alternata e continua e possono essere: tripolari, compensati (non sensibili alle modificazioni della temperatura ambiente), sensibili ad una mancanza di fase, evitando la marcia del motore in monofase, a riarmo manuale o automatico e graduati in "Ampere motore": impostazione sul relè della corrente segnata sulla piastra segnaletica del motore.

Un relè termico tripolare è formato da tre lamine bimetalliche fatte da due metalli uniti da una laminazione e con coefficienti di dilatazione molto diversi. Ogni lamina è dotata di un avvolgimento riscaldante ed ogni avvolgimento è collegato in serie ad una fase del motore. La deformazione delle lamine è causata dal riscaldamento delle lamine a causa della corrente assorbita dal motore; a seconda dell'intensità della corrente la deformazione è più o meno accentuata.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Le lamine, nel deformarsi, attivano la rotazione della camma o del dispositivo di sganciamento. Nel caso in cui la corrente assorbita dall'utenza sia maggiore del valore di regolazione del relè la deformazione è tale da consentire al pezzo su cui sono ancorate le parti mobili dei contatti di liberarsi da una protezione di mantenimento. Ciò provoca la repentina apertura del contatto del relè inserito nel circuito della bobina del contattore e la chiusura del contatto di segnalazione. Soltanto quando le lamine bimetalliche si saranno adeguatamente raffreddate sarà possibile effettuare il riarmo.

### **ANOMALIE RICONTRABILI**

#### **01.01.09.A01 Anomalie dei dispositivi di comando**

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e comando.

#### **01.01.09.A02 Anomalie della lamina**

Difetti di funzionamento della lamina di compensazione.

#### **01.01.09.A03 Difetti di regolazione**

Difetti di funzionamento delle viti di regolazione dei relè.

#### **01.01.09.A04 Difetti di serraggio**

Difetti di serraggio dei fili dovuti ad anomalie delle viti serrafilo.

#### **01.01.09.A05 Difetti dell'oscillatore**

Difetti di funzionamento dell'oscillatore.

#### **01.01.09.A06 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.



## Sezionatore

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Il sezionatore è un apparecchio meccanico di connessione che risponde, in posizione di apertura, alle prescrizioni specificate per la funzione di sezionamento. È formato da un blocco tripolare o tetrapolare, da uno o due contatti ausiliari di preinterruzione e da un dispositivo di comando che determina l'apertura e la chiusura dei poli.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La velocità di intervento dell'operatore (manovra dipendente manuale) determina la rapidità di apertura e chiusura dei poli. Il sezionatore è un congegno a "rottura lenta" che non deve essere maneggiato sotto carico: deve essere prima interrotta la corrente nel circuito d'impiego attraverso l'apparecchio di commutazione. Il contatto ausiliario di preinterruzione si collega in serie con la bobina del contattore; quindi, in caso di manovra in carico, interrompe l'alimentazione della bobina prima dell'apertura dei poli. Nonostante questo il contatto ausiliario di preinterruzione non può e non deve essere considerato un dispositivo di comando del contattore che deve essere dotato del comando Marcia/Arresto. La posizione del dispositivo di comando, l'indicatore meccanico separato (interruzione completamente apparente) o contatti visibili (interruzione visibile) devono segnalare in modo chiaro e sicuro lo stato dei contatti. Non deve mai essere possibile la chiusura a lucchetto del sezionatore in posizione di chiuso o se i suoi contatti sono saldati in conseguenza di un incidente. I fusibili possono sostituire nei sezionatori i tubi o le barrette di sezionamento.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.10.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

#### 01.01.10.A02 Anomalie delle molle

Difetti di funzionamento delle molle.

#### 01.01.10.A03 Anomalie degli sganciatori

Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

#### 01.01.10.A04 Corto circuiti

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

#### 01.01.10.A05 Difetti delle connessioni

Difetti di serraggio delle connessioni in entrata ed in uscita dai sezionatori.

#### 01.01.10.A06 Difetti ai dispositivi di manovra

Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

#### 01.01.10.A07 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

#### 01.01.10.A08 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

#### 01.01.10.A09 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

## Sistemi di cablaggio

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Con questi sistemi i vari fili vengono preparati in fasci, dotati di manicotti o di altri connettori; ogni filo ha un riferimento che porta il nome dell'installazione, dell'area, la designazione del componente, il connettore ed il senso del cablaggio. Ogni filo è dotato di etichette identificative. Con questi sistema si evita di cablare i fili singolarmente con un notevole risparmio di tempo.

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

---

Evitare di aprire i quadri di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

### **ANOMALIE RISCOINTRABILI**

#### **01.01.11.A01 Anomalie degli allacci**

Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione.

#### **01.01.11.A02 Anomalie delle prese**

Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori.

#### **01.01.11.A03 Difetti di serraggio**

Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

#### **01.01.11.A04 Difetti delle canaline**

Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

#### **01.01.11.A05 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

# Impianto di illuminazione

L'impianto di illuminazione consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. L'impianto di illuminazione deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.

L'impianto di illuminazione è costituito generalmente da: lampade ad incandescenza, lampade fluorescenti, lampade alogene, lampade compatte, lampade a scariche, lampade a ioduri metallici, lampade a vapore di mercurio, lampade a vapore di sodio e pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

## **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.02.01 Dispositivi di controllo della luce (dimmer)
- 01.02.02 Sistema di cablaggio

## Dispositivi di controllo della luce (dimmer)

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di illuminazione

Il dimmer è un dispositivo che consente di regolare e controllare elettronicamente la potenza assorbita da un carico (limitandola a piacimento).

Attualmente in commercio esistono numerosi tipi di dimmer da quelli usati semplici da utilizzare in casa per la regolazione di una singola lampada a quelli che regolano l'intensità luminosa di interi apparati come quelli presenti in grandi complessi (sale ristoranti, teatri, ecc.). I dimmer possono essere dotati di dispositivi meccanici od elettronici che ne permettono la calibrazione.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.02.01.A01 Anomalie comandi

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

#### 01.02.01.A02 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

#### 01.02.01.A03 Ronzio

Ronzii causati dall'induttore in caso di carichi pesanti.

#### 01.02.01.A04 Sgancio tensione

Sgancio saltuario dell'interruttore magnetotermico in caso di utilizzo di dimmer a sfioramento.

## Sistema di cablaggio

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di illuminazione

Con questi sistemi i vari fili vengono preparati in fasci, dotati di manicotti o di altri connettori; ogni filo ha un riferimento che porta il nome dell'installazione, dell'area, la designazione del componente, il connettore ed il senso del cablaggio. Ogni filo è dotato di etichette identificative. Con questi sistema si evita di cablare i fili singolarmente con un notevole risparmio di tempo.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare di aprire i quadri di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.02.02.A01 Anomalie degli allacci

Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione.

#### 01.02.02.A02 Anomalie delle prese

Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori.

#### 01.02.02.A03 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

#### 01.02.02.A04 Difetti delle canaline

Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

#### 01.02.02.A05 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

## Impianto di trasmissione fonia e dati

L'impianto di trasmissione fonia e dati consente la diffusione, nei vari ambienti, di dati ai vari utenti. Generalmente è costituito da una rete di trasmissione (denominata cablaggio) e da una serie di punti di presa ai quali sono collegate le varie postazioni.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.03.01 Alimentatori
- 01.03.02 Armadi concentratori
- 01.03.03 Cablaggio
- 01.03.04 Dispositivi wii-fi
- 01.03.05 Pannelli telefonici
- 01.03.06 Pannello di permutazione
- 01.03.07 Placche autoportanti
- 01.03.08 Sistema di trasmissione
- 01.03.09 Unità rack a parete
- 01.03.10 Unità rack a pavimento

## Alimentatori

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di trasmissione fonia e dati

L'alimentatore è un elemento dell'impianto per mezzo del quale i componenti ad esso collegati (armadi concentratori, pannello di permutazione, ecc.) possono essere alimentati.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'alimentatore deve essere fornito completo del certificato del costruttore che deve dichiarare che la costruzione è stata realizzata applicando un sistema di controllo della qualità e che i componenti dell'alimentatore sono stati selezionati in relazione allo scopo previsto e che sono idonei ad operare in accordo alle specifiche tecniche. In caso di guasti o di emergenza non cercare di aprire l'alimentatore senza aver avvisato i tecnici preposti per evitare di danneggiare l'intero apparato. Eseguire periodicamente una pulizia delle connessioni per eliminare eventuali accumuli di materiale.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.03.01.A01 Perdita di carica accumulatori

Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

#### 01.03.01.A02 Difetti di tenuta dei morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

#### 01.03.01.A03 Difetti di regolazione

Difetti di regolazione del sistema di gestione informatico del sistema.

#### 01.03.01.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparati del sistema.

#### 01.03.01.A05 Perdite di tensione

Riduzione della tensione di alimentazione.

#### 01.03.01.A06 Eccesso di consumo energia

Eccessivo consumo dell'energia utilizzata dai macchinari.

## Armadi concentratori

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di trasmissione fonia e dati

Gli armadi hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, UPS per alimentazione elettrica indipendente) necessari per il corretto funzionamento dei nodi di concentrazione.

Gli armadi concentratori sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Negli armadi che alloggiavano gli apparati attivi dovranno essere installati sulla parte frontale, in modo visibile, i pannelli di alimentazione elettrica e un interruttore differenziale con spia luminosa.

Controllare che la griglia di areazione sia libera da ostacoli che possano comprometterne il corretto funzionamento.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.03.02.A01 Anomalie cablaggio

Difetti di funzionamento dei cablaggi dei vari elementi dell'impianto.

#### 01.03.02.A02 Anomalie led luminosi

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

### **01.03.02.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **01.03.02.A04 Depositi di materiale**

Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

### **01.03.02.A05 Difetti agli interruttori**

Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

### **01.03.02.A06 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

### **01.03.02.A07 Campi elettromagnetici**

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

Elemento Manutenibile: 01.03.03

## **Cablaggio**

Unità Tecnologica: 01.03

**Impianto di trasmissione fonia e dati**

Per la diffusione dei dati negli edifici occorre una rete di supporto che generalmente viene denominata cablaggio. Pertanto il cablaggio degli edifici consente agli utenti di comunicare e scambiare dati attraverso le varie postazioni collegate alla rete di distribuzione.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Evitare di aprire i quadri di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.03.03.A01 Anomalie degli allacci**

Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione.

#### **01.03.03.A02 Anomalie delle prese**

Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori.

#### **01.03.03.A03 Difetti di serraggio**

Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

#### **01.03.03.A04 Difetti delle canaline**

Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

#### **01.03.03.A05 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

#### **01.03.03.A06 Campi elettromagnetici**

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

Elemento Manutenibile: 01.03.04

## **Dispositivi wii-fi**

Unità Tecnologica: 01.03

**Impianto di trasmissione fonia e dati**

La necessità di collegare in rete più dispositivi è un problema che si riscontra spesso nei grandi ambienti lavorativi nei quali lavorano molte persone. In questi casi per semplificare il collegamento delle varie postazioni di lavoro vengono utilizzati i dispositivi wii-fi (comunemente denominati access point) che non necessitano di alimentazione locale (l'energia necessaria arriva direttamente dall'iniettore posto all'interno dell'unità rack). Inoltre questi dispositivi sono di facile gestione e manutenzione anche grazie all'utilizzo di software di settore.

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare che i dispositivi siano lontano da sorgenti magnetiche per evitare malfunzionamenti. Evitare di aprire i quadri di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.03.04.A01 Calo di tensione

Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

#### 01.03.04.A02 Difetti di regolazione

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

#### 01.03.04.A03 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

#### 01.03.04.A04 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

#### 01.03.04.A05 Campi elettromagnetici

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

Elemento Manutenibile: 01.03.05

## Pannelli telefonici

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di trasmissione fonia e dati

Il pannello di permutazione telefonico è collocato all'interno degli armadi di zona e viene utilizzato per l'attestazione dei cavi provenienti dalle postazioni utente.

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nel pannello di permutazione, per garantire la funzionalità nel tempo, dovranno essere utilizzate le prese RJ45 della stessa famiglia (costruttore) di quelle installate sulla postazione utente.

Verificare che sulla parte frontale, in corrispondenza di ogni presa, siano posizionate le etichette identificative di ogni singola utenza; tale etichetta dovrà identificare i due punti di attestazione del cavo.

Inoltre ogni singola presa dovrà essere corredata, per una immediata identificazione d'utilizzo, di icone colorate asportabili e sostituibili secondo la destinazione d'uso della presa stessa.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.03.05.A01 Anomalie connessioni

Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione.

#### 01.03.05.A02 Anomalie prese

Difetti di funzionamento delle prese per accumulo di polvere, incrostazioni.

#### 01.03.05.A03 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

#### 01.03.05.A04 Difetti delle canaline

Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

#### 01.03.05.A05 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

#### 01.03.05.A06 Campi elettromagnetici

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

Elemento Manutenibile: 01.03.06



## Pannello di permutazione

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di trasmissione fonia e dati

Il pannello di permutazione (detto tecnicamente patch panel) è collocato all'interno degli armadi di zona e viene utilizzato per l'attestazione dei cavi (del tipo a 4 coppie UTP) provenienti dalle postazioni utente e la loro relativa permutazione verso gli apparati attivi (hub, switch).  
Il permutatore è realizzato con una struttura in lamiera metallica verniciata ed equipaggiato con un certo numero di prese del tipo RJ45.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nel pannello di permutazione, per garantire la funzionalità nel tempo, dovranno essere utilizzate le prese RJ45 della stessa famiglia (costruttore) di quelle installate sulla postazione utente.  
Verificare che sulla parte frontale, in corrispondenza di ogni presa, siano posizionate le etichette identificative di ogni singola utenza; tale etichetta dovrà identificare i due punti di attestazione del cavo.  
Inoltre ogni singola presa dovrà essere corredata, per una immediata identificazione d'utilizzo, di icone colorate asportabili e sostituibili secondo la destinazione d'uso della presa stessa.

### ANOMALIE RICONTRABILI

#### 01.03.06.A01 Anomalie connessioni

Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione.

#### 01.03.06.A02 Anomalie prese

Difetti di funzionamento delle prese per accumulo di polvere, incrostazioni.

#### 01.03.06.A03 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

#### 01.03.06.A04 Difetti delle canaline

Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

#### 01.03.06.A05 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

#### 01.03.06.A06 Campi elettromagnetici

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

Elemento Manutenibile: 01.03.07

## Placche autoportanti

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di trasmissione fonia e dati

Le placche autoportanti consentono di connettere direttamente le varie utenze alla linea principale. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato

### ANOMALIE RICONTRABILI

#### 01.03.07.A01 Anomalie degli allacci

Difetti di funzionamento delle prese di utenza e di permutazione.

#### 01.03.07.A02 Anomalie delle prese

Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori.

#### 01.03.07.A03 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

#### **01.03.07.A04 Difetti delle canaline**

Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

#### **01.03.07.A05 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 01.03.08

## **Sistema di trasmissione**

Unità Tecnologica: 01.03

**Impianto di trasmissione fonia e dati**

Il sistema di trasmissione consente di realizzare la trasmissione dei dati a tutte le utenze della rete. Tale sistema può essere realizzato con differenti sistemi; uno dei sistemi più utilizzati è quello che prevede la connessione alla rete LAN e alla rete WAN mediante l'utilizzo di switched e ruter.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Evitare di aprire i quadri di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.03.08.A01 Anomalie delle prese**

Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori.

#### **01.03.08.A02 Depositi vari**

Accumulo di materiale (polvere, grassi, ecc.) sulle connessioni.

#### **01.03.08.A03 Difetti di serraggio**

Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

#### **01.03.08.A04 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

#### **01.03.08.A05 Campi elettromagnetici**

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

Elemento Manutenibile: 01.03.09

## **Unità rack a parete**

Unità Tecnologica: 01.03

**Impianto di trasmissione fonia e dati**

Le unità rack a parete hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, ecc.) dell'impianto. Sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche e dotata di porte (nella maggioranza dei casi in vetro temperato) e sono sistemati alle pareti.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Le unità rack a parete devono essere sistemate in posizione da non risultare pericolose per le persone. Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato; i comandi devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo.

Controllare che la griglia di areazione sia libera da ostacoli che possano comprometterne il corretto funzionamento.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.03.09.A01 Anomalie cablaggio**

Difetti di funzionamento dei cablaggi dei vari elementi dell'unità rack.

#### **01.03.09.A02 Anomalie led luminosi**

Difetti di funzionamento delle spie e dei led di segnalazione.

#### **01.03.09.A03 Anomalie sportelli**

Difetti di funzionamento delle porte dell'unità rack.

#### **01.03.09.A04 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### **01.03.09.A05 Depositi di materiale**

Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

#### **01.03.09.A06 Difetti agli interruttori**

Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

#### **01.03.09.A07 Difetti di ventilazione**

Difetti di funzionamento delle prese d'aria e di ventilazione per cui si verificano surriscaldamenti.

#### **01.03.09.A08 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

#### **01.03.09.A09 Campi elettromagnetici**

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

Elemento Manutenibile: 01.03.10

## **Unità rack a pavimento**

**Unità Tecnologica: 01.03**

**Impianto di trasmissione fonia e dati**

Le unità rack a pavimento hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, ecc.) dell'impianto. Sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche e dotata di porte (nella maggioranza dei casi in vetro temperato). Sono sistemati a pavimento mediante uno zoccolo di appoggio.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato; i comandi devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo.

Controllare che la griglia di areazione sia libera da ostacoli che possano comprometterne il corretto funzionamento.

### **ANOMALIE RICONTRABILI**

#### **01.03.10.A01 Anomalie cablaggio**

Difetti di funzionamento dei cablaggi dei vari elementi dell'unità rack.

#### **01.03.10.A02 Anomalie led luminosi**

Difetti di funzionamento delle spie e dei led di segnalazione.

#### **01.03.10.A03 Anomalie sportelli**

Difetti di funzionamento delle porte dell'unità rack.

#### **01.03.10.A04 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### **01.03.10.A05 Depositi di materiale**

Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

#### **01.03.10.A06 Difetti agli interruttori**

Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

**01.03.10.A07 Difetti di ventilazione**

Difetti di funzionamento delle prese d'aria e di ventilazione per cui si verificano surriscaldamenti.

**01.03.10.A08 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

**01.03.10.A09 Campi elettromagnetici**

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

## Illuminazione a led

Si tratta di un innovativo sistema di illuminazione che, come l'impianto di illuminazione tradizionale, consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. I corpi illuminanti a led devono consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.

In modo schematico, un sistema di illuminazione LED è composto da:

- una sorgente LED per l'emissione del flusso luminoso;
- un circuito stampato per il supporto e l'ancoraggio meccanico, per la distribuzione dell'energia elettrica fornita dall'alimentatore (che fornisce il primo contributo alla dissipazione termica);
- uno o più alimentatori per la fornitura di corrente elettrica a un dato valore di tensione;
- uno o più dissipatori termici per lo smaltimento del calore prodotto dal LED;
- uno o più dispositivi ottici, o semplicemente le "ottiche" ("primarie" all'interno del packaging e "secondarie" all'esterno), per la formazione del solido fotometrico.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.04.01 Apparecchio a parete a led
- 01.04.02 Apparecchio a sospensione a led
- 01.04.03 Apparecchio ad incasso a led
- 01.04.04 Diffusori a led
- 01.04.05 Guide di luce
- 01.04.06 Led a tensione di rete
- 01.04.07 Led ad alto flusso
- 01.04.08 Sistema a binario a led

## Apparecchio a parete a led

Unità Tecnologica: 01.04

Illuminazione a led

Gli apparecchi a parete a led sono dispositivi di illuminazione che vengono fissati alle pareti degli ambienti da illuminare. Possono essere del tipo con trasformatore incorporato o del tipo con trasformatore non incorporato (in questo caso il trasformatore deve essere montato nelle vicinanze dell'apparecchio illuminante e bisogna verificare la possibilità di collegare l'apparecchio illuminante con il trasformatore stesso).

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.04.01.A01 Anomalie anodo

Difetti di funzionamento dell'anodo.

#### 01.04.01.A02 Anomalie catodo

Difetti di funzionamento del catodo.

#### 01.04.01.A03 Anomalie connessioni

Difetti delle connessioni dei vari diodi.

#### 01.04.01.A04 Anomalie trasformatore

Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

#### 01.04.01.A05 Difetti di ancoraggio

Difetti di ancoraggio apparecchi illuminanti-parete.

#### 01.04.01.A06 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

## Apparecchio a sospensione a led

Unità Tecnologica: 01.04

Illuminazione a led

Gli apparecchi a sospensione a led sono innovativi dispositivi di illuminazione che vengono fissati al soffitto degli ambienti da illuminare. Possono essere del tipo con trasformatore incorporato o del tipo con trasformatore non incorporato (in questo caso il trasformatore deve essere montato nelle vicinanze dell'apparecchio illuminante e bisogna verificare la possibilità di collegare l'apparecchio illuminante con il trasformatore stesso).

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.04.02.A01 Anomalie anodo

Difetti di funzionamento dell'anodo.

#### 01.04.02.A02 Anomalie batterie

Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione dei led.

#### 01.04.02.A03 Anomalie catodo

Difetti di funzionamento del catodo.

#### 01.04.02.A04 Anomalie connessioni

Difetti delle connessioni dei vari diodi.

#### **01.04.02.A05 Anomalie trasformatore**

Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

#### **01.04.02.A06 Difetti di regolazione pendini**

Difetti di regolazione dei pendini che sorreggono gli apparecchi illuminanti.

#### **01.04.02.A07 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

Elemento Manutenibile: 01.04.03

## **Apparecchio ad incasso a led**

**Unità Tecnologica: 01.04**

**Illuminazione a led**

Si tratta di elementi che vengono montati nel controsoffitto degli ambienti; sono realizzati con sistemi modulari in modo da essere facilmente montabili e allo stesso tempo rimovibili.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Il montaggio deve essere effettuato da personale specializzato. Nella rimozione degli elementi bisogna fare attenzione a non deteriorare le parti delle giunzioni. Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.04.03.A01 Anomalie anodo**

Difetti di funzionamento dell'anodo.

#### **01.04.03.A02 Anomalie catodo**

Difetti di funzionamento del catodo.

#### **01.04.03.A03 Anomalie connessioni**

Difetti delle connessioni dei vari diodi.

#### **01.04.03.A04 Anomalie trasformatore**

Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

#### **01.04.03.A05 Deformazione**

Variazioni geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

#### **01.04.03.A06 Non planarità**

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

#### **01.04.03.A07 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.04.03.I01 Pulizia**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

Elemento Manutenibile: 01.04.04

## **Diffusori a led**

**Unità Tecnologica: 01.04**

**Illuminazione a led**

I diffusori a led sono dei dispositivi che servono per schermare la visione diretta della lampada; vengono utilizzati per illuminare gli ambienti residenziali sia interni che esterni e sono costituiti da una sorgente luminosa protetta da un elemento di schermo realizzato in

vetro o in materiale plastico (a forma di globo o similare).

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere ad effettuare cicli di pulizia e rimozione di residui e/o macchie che possono compromettere la funzionalità degli schermi mediante l'uso di prodotti detergenti appropriati. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### **01.04.04.A01 Anomalie anodo**

Difetti di funzionamento dell'anodo.

##### **01.04.04.A02 Anomalie batterie**

Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione dei led.

##### **01.04.04.A03 Anomalie catodo**

Difetti di funzionamento del catodo.

##### **01.04.04.A04 Anomalie connessioni**

Difetti delle connessioni dei vari diodi.

##### **01.04.04.A05 Anomalie trasformatore**

Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

##### **01.04.04.A06 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile.

##### **01.04.04.A07 Difetti di tenuta**

Difetti di tenuta degli elementi di ancoraggio del diffusore.

##### **01.04.04.A08 Rotture**

Rotture e/o scheggiature della superficie del diffusore in seguito ad eventi traumatici.

##### **01.04.04.A09 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

##### **01.04.04.I01 Pulizia**

*Cadenza: ogni mese*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

Elemento Manutenibile: 01.04.05

#### Guide di luce

**Unità Tecnologica: 01.04**

**Illuminazione a led**

I led del tipo SMT (che hanno una zona di emissione della luce di forma piatta) si prestano bene all'accoppiamento con elementi ottici del tipo a guida di luce ovvero di piccoli condotti ottici realizzati in materiale plastico trasparente che consentono di orientare il flusso luminoso in una determinata direzione.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### **01.04.05.A01 Anomalie alimentatore**

Difetti di funzionamento dell'alimentatore e/o trasformatore dei sistemi a led.

##### **01.04.05.A02 Anomalie anodo**

Difetti di funzionamento dell'anodo.

##### **01.04.05.A03 Anomalie catodo**



Difetti di funzionamento del catodo.

#### **01.04.05.A04 Anomalie connessioni**

Difetti delle connessioni dei vari diodi.

#### **01.04.05.A05 Anomalie guide di luce**

Anomalie delle guide di luce.

#### **01.04.05.A06 Depositi superficiali**

Accumuli di polvere ed altro materiale sui condotti ottici.

#### **01.04.05.A07 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

Elemento Manutenibile: 01.04.06

### **Led a tensione di rete**

**Unità Tecnologica: 01.04**

**Illuminazione a led**

Si tratta di diodi luminosi alimentati a tensione di rete o anche a bassa tensione. L'adattamento dei parametri elettrici al led viene effettuato dal ponte raddrizzatore e dalle resistenze elettriche inserite generalmente nel packaging del led stesso.

Attualmente esistono tre versioni di led a tensione di rete:

- led per alimentazione a tensione compresa tra 100 V e 110V;
- led per alimentazione a tensione compresa tra 220 V e 230 V;
- led per alimentazione a tensione di 55V.

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

##### **01.04.06.A01 Anomalie anodo**

Difetti di funzionamento dell'anodo.

##### **01.04.06.A02 Anomalie catodo**

Difetti di funzionamento del catodo.

##### **01.04.06.A03 Anomalie connessioni**

Difetti delle connessioni dei vari diodi.

##### **01.04.06.A04 Anomalie ponte raddrizzatore**

Difetti di funzionamento del ponte raddrizzatore.

##### **01.04.06.A05 Anomalie resistenze elettriche**

Difetti di funzionamento delle resistenze elettriche.

##### **01.04.06.A06 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

Elemento Manutenibile: 01.04.07

### **Led ad alto flusso**

**Unità Tecnologica: 01.04**

**Illuminazione a led**

Il led ad alto flusso viene utilizzato quando è necessario avere una sorgente molto luminosa ma di piccole dimensioni con un dispositivo primario di dissipazione termica a bassa resistenza termica (integrato nel packaging).

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Poiché i led ad alto flusso devono essere alimentati con alti valori di corrente anche le connessioni elettriche devono

essere adeguatamente proporzionate per evitare corti circuiti. Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.04.07.A01 Anomalie anodo**

Difetti di funzionamento dell'anodo.

### **01.04.07.A02 Anomalie catodo**

Difetti di funzionamento del catodo.

### **01.04.07.A03 Anomalie connessioni**

Difetti delle connessioni dei vari diodi.

### **01.04.07.A04 Anomalie trasformatore**

Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

### **01.04.07.A05 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

Elemento Manutenibile: 01.04.08

## **Sistema a binario a led**

**Unità Tecnologica: 01.04**

**Illuminazione a led**

Il sistema a binario consente di disporre i corpi illuminanti a led in diverse posizioni perchè è dotato di una guida sulla quale far scorrere le sorgenti luminose; il binario può essere fissato alla parete e/o al soffitto. I sistemi a binario possono essere del tipo con trasformatore incorporato o del tipo con trasformatore non incorporato (in questo caso il trasformatore deve essere montato nelle vicinanze dell'apparecchio illuminante e bisogna verificare la possibilità di collegare l'apparecchio illuminante con il trasformatore stesso). Inoltre esistono anche sistemi a batteria quando risulta difficoltoso alimentare gli apparati con la tensione elettrica a 220V.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Tutte le operazioni devono essere eseguite da personale specializzato e qualificato; evitare quindi qualsiasi operazione sui dispositivi dell'intero sistema.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.04.08.A01 Anomalie anodo**

Difetti di funzionamento dell'anodo.

### **01.04.08.A02 Anomalie batterie**

Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione dei led.

### **01.04.08.A03 Anomalie binari**

Difetti dei binari sui quali scorrono gli apparecchi.

### **01.04.08.A04 Anomalie catodo**

Difetti di funzionamento del catodo.

### **01.04.08.A05 Anomalie connessioni**

Difetti delle connessioni dei vari diodi.

### **01.04.08.A06 Anomalie trasformatore**

Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

### **01.04.08.A07 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

# Building Automation

La Domotica (sinonimo di smart house) è un sistema di tecnologie, reti di comunicazione, dispositivi, servizi, e applicazioni che serve per migliorare l'abitabilità e la qualità di vita dell'utenza oltre a garantire un adeguato livello di sicurezza nonché a migliorare comunicazioni, comfort, accessibilità ed efficienza energetica.

I sistemi domotici elettronici per la casa e per l'edificio (HBES che secondo la norma CEI EN 50090 sta per Home and Building Electronic System) possono essere classificati in:

- "Sistemi HBES di classe 1" ovvero quei sistemi che realizzano applicazioni di telecontrollo, controllo, trasferimento dati a bassa velocità, allarme, misura e monitoraggio;

- "Sistemi HBES di classe 2" ovvero quei sistemi che gestiscono le applicazioni del sistema di classe 1 ed inoltre consentono il trasferimento commutato della voce o di altre informazioni con una larghezza di banda simile;

- "Sistemi HBES di classe 3" ovvero quei sistemi che gestiscono le applicazioni del sistema di classe 2 ed inoltre consentono il trasferimento commutato di elevata qualità dell'audio e del video e il trasferimento ad alta velocità dei dati.

Un'altra classificazione dei sistemi domotici si ricava dalla norma CEI 205-6 che distingue i sistemi in base al loro "data rate" ovvero in base alla capacità di trasferire dati nell'unità di tempo poiché non tutte le applicazioni richiedono il trasferimento di grandi quantità di dati.

In base alla norma CEI 205-6 abbiamo:

- Sistemi di classe 1 con un data rate di 200 kbit/s che si utilizza nelle applicazioni di controllo, monitoraggio, allarme, misura;

- Sistemi di classe 2 con un data rate di 144 kbit/s che si utilizza nelle applicazioni di audio e video lento;

- Sistemi di classe 3 con un data rate >100 kbit/s che si utilizza nelle applicazioni di video e multimediali.

Questa classificazione non va interpretata secondo il principio che i sistemi di classe 3 sono migliori dei sistemi della classe 1 e 2 ma secondo la regola che i sistemi domotici appartenenti a classi differenti svolgono funzioni diverse e non paragonabili tra di loro.

I sistemi domotici utilizzano una serie di protocolli di trasferimento dati (che sono codificati e stratificati) per far comunicare tra di loro tutti i dispositivi connessi in rete. Questi protocolli di comunicazione possono essere del tipo condivisi (detti anche consortili) e dei linguaggi di comunicazione proprietari (ovvero utilizzati da una singola azienda); inoltre esistono anche sistemi che possono essere connessi direttamente in una rete locale ed essere controllati mediante dei protocolli standard (tipo TCP/IP).

## UNITÀ TECNOLOGICHE:

---

- 02.01 Sottosistema climatizzazione
- 02.02 Sottosistema illuminazione

## Sottosistema climatizzazione

Il sistema di climatizzazione a bus viene utilizzato per migliorare ed economizzare i costi di gestione di un sistema di climatizzazione tradizionale. Il sottosistema domotico per la gestione dell'impianto di climatizzazione è costituito da sensori e dispositivi che regolano l'impianto secondo vari parametri quali la temperatura ambiente, l'umidità ambientale, la concentrazione di CO<sub>2</sub>, l'affollamento degli ambienti, ecc. Tale gestione e controllo avviene secondo un protocollo che ha le proprie caratteristiche e le proprie regole di cablaggio.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 02.01.01 Centrale di gestione e controllo sistema
- 02.01.02 Cronotermostati ambiente
- 02.01.03 Gruppo di continuità UPS
- 02.01.04 Pannello touch screen
- 02.01.05 Quadro rack
- 02.01.06 Rete di trasmissione
- 02.01.07 Sensore di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>)
- 02.01.08 Sensore umidità
- 02.01.09 Sensore velocità aria
- 02.01.10 Sistemi wireless
- 02.01.11 Termostati ambiente
- 02.01.12 Valvole termostatiche

## Centrale di gestione e controllo sistema

Unità Tecnologica: 02.01  
Sottosistema climatizzazione

La centrale di gestione e di controllo del sistema è il cuore del sistema di automazione del sistema a cui è collegata; la funzione della centrale è quella di raccogliere tutti gli input dei vari dispositivi installati, di gestire tali dati ed eseguire i comandi predisposti in fase di progettazione.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per un corretto funzionamento della centrale del sistema domotico occorre seguire alcune raccomandazioni:

- installare un idoneo dispositivo di sezionamento (interruttore magnetotermico bipolare) ed alimentare a monte dell'interruttore stesso la centrale in modo da poter scollegare tutte le altre utenze elettriche mantenendo la funzionalità del sistema;
- installare la centrale all'interno di una zona protetta assicurandosi che sia a più di un metro da altri apparati riceventi del sistema (sirene, concentratori, attuatori) e lontana da fonti di calore o di disturbi elettromagnetici (contatore elettrico, televisori, computer, motori elettrici etc.);
- installare la centrale su una parete liscia e non metallica, a circa 140 ÷ 160 cm di altezza.

### ANOMALIE RICONTRABILI

#### 02.01.01.A01 Anomalie connessioni

Difetti di funzionamento delle connessioni cavi-prese.

#### 02.01.01.A02 Anomalie trasmissione segnale

Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

#### 02.01.01.A03 Degrado dei componenti

Degrado dei componenti dei cavi di trasmissione.

#### 02.01.01.A04 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

#### 02.01.01.A05 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## Cronotermostati ambiente

Unità Tecnologica: 02.01  
Sottosistema climatizzazione

Il cronotermostato è un dispositivo utilizzato per il monitoraggio e la regolazione temporizzata della temperatura ambiente; questo dispositivo consente un risparmio di energia agendo sulla temperatura ambiente in base all'umidità e alla temperatura ambiente rilevata.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per un corretto funzionamento del sistema installare il termostato ambiente ad un'altezza dal pavimento di 160 cm circa; verificare inoltre che il termostato sia al riparo dalla luce solare diretta e lontano da aperture come porte e finestre. Installare il termostato lontano da fonti di calore quali i termosifoni e lontano da flussi d'aria fredda provenienti dalle bocchette dei condizionatori o dei fan-coil.

### ANOMALIE RICONTRABILI

#### 02.01.02.A01 Anomalie delle batterie

Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione secondaria.

#### 02.01.02.A02 Anomalie orologi

Difetti di funzionamento degli orologi temporizzatori.

#### 02.01.02.A03 Difetti di funzionamento

Difetti di funzionamento dovuti ad errori di connessione.

#### **02.01.02.A04 Difetti di regolazione**

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

#### **02.01.02.A05 Sbalzi di temperatura**

Valori della temperatura dell'aria ambiente diversi da quelli di progetto.

#### **02.01.02.A06 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 02.01.03

## **Gruppo di continuità UPS**

**Unità Tecnologica: 02.01**

**Sottosistema climatizzazione**

Il gruppo statico di continuità fornisce alimentazione al sistema in assenza della tensione di rete. Va dimensionato in funzione della potenza dell'impianto, tenendo presente che deve essere garantita una continuità di funzionamento del sistema per almeno 30' in assenza di tensione di rete. Il gruppo statico può anche essere previsto come sorgente di alimentazione temporanea prima dell'intervento di un gruppo di emergenza.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti. Nel locale dove è installato il gruppo deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **02.01.03.A01 Anomalie batterie**

Livelli di carica delle batterie insufficiente per cui si verificano malfunzionamenti.

#### **02.01.03.A02 Corto circuiti**

Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

#### **02.01.03.A03 Difetti agli interruttori**

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

#### **02.01.03.A04 Difetti spie di segnalazione**

Difetti di funzionamento delle spie di segnalazione del pannello di comando.

#### **02.01.03.A05 Difetti di taratura**

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

#### **02.01.03.A06 Surriscaldamento**

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

#### **02.01.03.A07 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 02.01.04

## **Pannello touch screen**

**Unità Tecnologica: 02.01**

**Sottosistema climatizzazione**

I segnali inviati dai rivelatori e/o dai sensori, attraverso la centrale di gestione e controllo del sistema a cui sono collegati, vengono visualizzati sui pannelli touch screen. Tali pannelli consentono di verificare quale sensore e/o rilevatore è stato attivato e quale tipo di segnale di allarme è stato rilevato.

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I pannelli devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili sia dagli addetti alla sorveglianza e sia dal personale addetto alla manutenzione e riparazione dell'impianto.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.01.04.A01 Anomalie centralina

Difetti di funzionamento della centralina di elaborazione dei dati inviati dal sensore.

#### 02.01.04.A02 Anomalie trasmissione segnale

Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

#### 02.01.04.A03 Difetti di cablaggio

Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

#### 02.01.04.A04 Difetti di serraggio morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

#### 02.01.04.A05 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

#### 02.01.04.A06 Perdita di carica della batteria

Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

#### 02.01.04.A07 Perdite di tensione

Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

#### 02.01.04.A08 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 02.01.05

## Quadro rack

Unità Tecnologica: 02.01  
Sottosistema climatizzazione

Le unità rack dette anche quadro rack hanno la funzione di contenere tutti i componenti (appareati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, ecc.) dell'impianto. Sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche e dotata di porte (nella maggioranza dei casi in vetro temperato). Sono sistemati a pavimento mediante uno zoccolo di appoggio.

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato; i comandi devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo. Controllare che la griglia di areazione sia libera da ostacoli che possano comprometterne il corretto funzionamento.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.01.05.A01 Anomalie cablaggio

Difetti di funzionamento dei cablaggi dei vari elementi dell'unità rack.

#### 02.01.05.A02 Anomalie led luminosi

Difetti di funzionamento delle spie e dei led di segnalazione.

#### 02.01.05.A03 Anomalie sportelli

Difetti di funzionamento delle porte dell'unità rack.

#### 02.01.05.A04 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### 02.01.05.A05 Depositi di materiale

Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

#### 02.01.05.A06 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di

condensa.

#### **02.01.05.A07 Difetti di ventilazione**

Difetti di funzionamento delle prese d'aria e di ventilazione per cui si verificano surriscaldamenti.

#### **02.01.05.A08 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 02.01.06

### **Rete di trasmissione**

**Unità Tecnologica: 02.01**  
**Sottosistema climatizzazione**

I sistemi domotici cablati utilizzano diverse categorie di cavi a seconda della distanza tra i nodi e della banda necessaria al segnale (frequenza di trasmissione).

I sistemi di trasmissione sono:

- a 2 fili quando la tensione di alimentazione in corrente continua coesiste con il segnale modulato;
- a 3 fili quando alimentazione e segnale condividono solo il riferimento di "zero";
- a 4 fili quando alimentazione e segnale viaggiano separati.

I cavi possono essere del tipo schermati che non schermati. I cavi schermati sono da preferirsi per la maggiore rigidità meccanica quando la trasmissione dati non è ad alta velocità; infatti nei cavi schermati lo schermo aumenta la capacità dei conduttori verso terra con conseguenze negative sulle trasmissioni ad alta velocità.

I cavi maggiormente utilizzati sono il "doppino twistato" (impiegato nei sistemi domotici di classe 1 e 2), il "cavo coassiale" (impiegato per il trasporto di segnali video analogici e per segnali televisivi), cavi in fibra ottica.

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

E' necessario che il produttore del sistema domotico indichi sempre le caratteristiche (elettriche e meccaniche) del cavo da utilizzare per il cablaggio; deve essere indicato se il cavo è adatto ad essere utilizzato all'esterno e il tipo di posa o di vincolo.

### **ANOMALIE RICONTRABILI**

#### **02.01.06.A01 Anomalie connessioni**

Difetti di funzionamento delle connessioni cavi-prese.

#### **02.01.06.A02 Anomalie trasmissione segnale**

Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

#### **02.01.06.A03 Degrado dei componenti**

Degrado dei componenti dei cavi di trasmissione.

#### **02.01.06.A04 Difetti di serraggio**

Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

#### **02.01.06.A05 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 02.01.07

### **Sensore di anidride carbonica (CO2)**

**Unità Tecnologica: 02.01**  
**Sottosistema climatizzazione**

Quando molte persone condividono uno stesso spazio, l'aria può diventare presto pesante a causa dell'anidride carbonica espirata (CO2); questa elevata concentrazione di anidride carbonica può portare ad un calo di concentrazione, riduzione della capacità produttiva e un calo del benessere. In questi casi i sensori di CO2 monitorano la concentrazione di anidride carbonica nell'ambiente (soprattutto scuole, classi, uffici, sale riunioni ovvero ambienti dove ci sono molte persone) provvedendo ad azionare ricambi dell'aria in modo da aumentare la qualità dell'aria ambiente.

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**



Installare il sensore lontano da fonti di calore quali i termosifoni e lontano da flussi d'aria fredda provenienti dalle bocchette dei condizionatori o dei fan-coil.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.01.07.A01 Anomalie sensore

Difetti di funzionamento dell'elemento sensibile del rivelatore per cui il segnale non cambia in presenza di anidride carbonica.

### 02.01.07.A02 Anomalie trasmissione segnale

Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

### 02.01.07.A03 Calo di tensione

Abbassamento del livello delle tensioni del collegamento emittente ricevente.

### 02.01.07.A04 Difetti di cablaggio

Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

### 02.01.07.A05 Difetti di funzionamento batteria

Difetti dei rivelatori alimentati a batteria dovuti ad anomalie delle batterie.

### 02.01.07.A06 Difetti di regolazione

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

### 02.01.07.A07 Difetti di serraggio

Difetti di funzionamento delle connessioni.

### 02.01.07.A08 Difetti di taratura

Difetti di funzionamento e di taratura per cui non viene segnalato nessun allarme in uscita in caso di presenza di anidride carbonica.

### 02.01.07.A09 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 02.01.08

## Sensore umidità

Unità Tecnologica: 02.01  
Sottosistema climatizzazione

Il sensore di umidità misura l'umidità dell'ambiente nel quale è installato. I sensori sono tipicamente a bassa tensione di sicurezza e possono essere assimilati ad un pulsante o ad un interruttore. Per integrarli in un sistema d'automazione si utilizza un dispositivo d'ingresso binario, o in alcuni casi analogico. Le segnalazioni trasmesse dai sensori vengono poi utilizzate per comandare i dispositivi d'uscita binari; a quest'ultimi sono collegati i dispositivi di raffrescamento (fan-coil, ventilconvettori, ecc.).

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per un corretto funzionamento del sistema installare il sensore di umidità al riparo dalla luce solare diretta e lontano da aperture come porte e finestre. Installare il sensore di umidità lontano da fonti di calore quali i termosifoni e lontano da flussi d'aria fredda provenienti dalle bocchette dei condizionatori o dei fan-coil.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.01.08.A01 Anomalie centralina

Difetti di funzionamento della centralina di elaborazione dei dati inviati dal sensore.

### 02.01.08.A02 Anomalie connessioni

Difetti di tenuta delle connessioni elettriche centralina-sensore.

### 02.01.08.A03 Anomalie trasmissione segnale

Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

### 02.01.08.A04 Accumuli di polvere

Depositi di polvere sul sensore che inficiano la funzionalità dello stesso.

### 02.01.08.A05 Difetti di cablaggio

Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

### 02.01.08.A06 Difetti di serraggio morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

### 02.01.08.A07 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 02.01.09

## Sensore velocità aria

Unità Tecnologica: 02.01  
Sottosistema climatizzazione

Il sensore di velocità dell'aria misura la velocità dell'aria nell'ambiente in cui è installato. Per integrarli in un sistema d'automazione si utilizza un dispositivo d'ingresso binario, o in alcuni casi analogico. Le segnalazioni trasmesse dai sensori vengono poi utilizzate per comandare i dispositivi d'uscita binari; a quest'ultimi sono collegati i dispositivi di raffreddamento (fan-coil, ventilconvettori, ecc.).

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per un corretto funzionamento del sistema installare il sensore lontano da aperture come porte e finestre. Installare il sensore lontano da fonti di calore quali i termosifoni e lontano da flussi d'aria fredda provenienti dalle bocchette dei condizionatori o dei fan-coil.

### ANOMALIE RISCOINTRABILI

#### 02.01.09.A01 Anomalie centralina

Difetti di funzionamento della centralina di elaborazione dei dati inviati dal sensore.

#### 02.01.09.A02 Anomalie connessioni

Difetti di tenuta delle connessioni elettriche centralina-sensore.

#### 02.01.09.A03 Anomalie trasmissione segnale

Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

#### 02.01.09.A04 Accumuli di polvere

Depositi di polvere sul sensore che inficiano la funzionalità dello stesso.

#### 02.01.09.A05 Difetti di cablaggio

Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

#### 02.01.09.A06 Difetti di serraggio morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

#### 02.01.09.A07 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 02.01.10

## Sistemi wireless

Unità Tecnologica: 02.01  
Sottosistema climatizzazione

I sistemi domotici wireless utilizzano le onde elettromagnetiche per far comunicare tra di loro i nodi della rete in modo da effettuare la trasmissione dei dati. I sistemi wireless per la trasmissione dei dati dei sistemi domotici sono l'infrarosso, la radiofrequenza e il wii-fi (quest'ultimo è particolarmente utilizzato per la facilità di realizzazione e d'esecuzione dell'impianto).

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare che i dispositivi siano posizionati lontano da sorgenti magnetiche per evitare malfunzionamenti. Evitare di aprire i quadri di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

### ANOMALIE RISCOINTRABILI

#### 02.01.10.A01 Calo di tensione

Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente

ricevente.

#### **02.01.10.A02 Difetti di regolazione**

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

#### **02.01.10.A03 Incrostazioni**

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

#### **02.01.10.A04 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 02.01.11

## **Termostati ambiente**

**Unità Tecnologica: 02.01**

**Sottosistema climatizzazione**

Il termostato è un dispositivo sensibile alla temperatura dell'aria che ha la funzione di mantenere, entro determinati parametri, la temperatura dell'ambiente nel quale è installato. Il funzionamento del termostato avviene tramite l'apertura e la chiusura di un dispositivo collegato ad un circuito elettrico.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Per un corretto funzionamento del sistema installare il termostato ambiente ad un'altezza dal pavimento di 160 cm circa; verificare inoltre che il termostato sia al riparo dalla luce solare diretta e lontano da aperture come porte e finestre. Installare il termostato lontano da fonti di calore quali i termosifoni e lontano da flussi d'aria fredda provenienti dalle bocchette dei condizionatori o dei fan-coil.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **02.01.11.A01 Anomalie delle batterie**

Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione secondaria.

#### **02.01.11.A02 Difetti di funzionamento**

Difetti di funzionamento dovuti ad errori di connessione.

#### **02.01.11.A03 Difetti di regolazione**

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

#### **02.01.11.A04 Sbalzi di temperatura**

Valori della temperatura dell'aria ambiente diversi da quelli di progetto.

#### **02.01.11.A05 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 02.01.12

## **Valvole termostatiche**

**Unità Tecnologica: 02.01**

**Sottosistema climatizzazione**

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la temperatura di esercizio vengono installate in prossimità di ogni radiatore delle valvole dette appunto termostatiche. Queste valvole sono dotate di dispositivi denominati selettori di temperatura che consentono di regolare la temperatura degli ambienti nei quali sono installati i radiatori.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Questi particolari dispositivi devono essere manovrati da persone qualificate per evitare arresti improvvisi o non voluti dell'impianto. Per garantire un efficace utilizzo in caso di necessità è buona norma oliare le valvole. Evitare di forzare il selettore della temperatura quando bloccato; in questi casi è necessario provvedere alla rimozione dei depositi che causano il bloccaggio.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.01.12.A01 Anomalie dell'otturatore**

Difetti di funzionamento dell'otturatore a cuneo della valvola.

### **02.01.12.A02 Anomalie del selettore**

Difetti di manovrabilità del selettore della temperatura.

### **02.01.12.A03 Anomalie dello stelo**

Difetti di funzionamento dello stelo della valvola.

### **02.01.12.A04 Anomalie del trasduttore**

Difetti di funzionamento del trasduttore per cui non si riesce a regolare la temperatura del radiatore.

### **02.01.12.A05 Anomalie trasmissione segnale**

Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

### **02.01.12.A06 Difetti di cablaggio**

Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

### **02.01.12.A07 Difetti del sensore**

Difetti di funzionamento del sensore che misura la temperatura.

### **02.01.12.A08 Difetti di serraggio**

Difetti di serraggio dei bulloni della camera a stoppa o dei bulloni del premistoppa che causano perdite di pressione del fluido.

### **02.01.12.A09 Difetti di tenuta**

Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

### **02.01.12.A10 Sbalzi della temperatura**

Sbalzi della temperatura dovuti a difetti di funzionamento del sensore.

### **02.01.12.A11 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## Sottosistema illuminazione

Il sistema di illuminazione a bus viene utilizzato per migliorare ed economizzare i costi di gestione di un sistema di illuminazione tradizionale. Infatti esistono sistemi domotici e protocolli che gestiscono esclusivamente l'illuminazione; ogni protocollo ha le proprie caratteristiche e le proprie regole di cablaggio.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 02.02.01 Centrale di gestione e controllo sistema
- 02.02.02 Dimmer
- 02.02.03 Interruttori orari digitali
- 02.02.04 Pannello touch screen
- 02.02.05 Quadro rack
- 02.02.06 Rete di trasmissione
- 02.02.07 Sensore di movimento
- 02.02.08 Sensore di presenza
- 02.02.09 Sistemi wireless

## Centrale di gestione e controllo sistema

Unità Tecnologica: 02.02

Sottosistema illuminazione

La centrale di gestione e di controllo del sistema è il cuore del sistema di automazione del sistema a cui è collegata; la funzione della centrale è quella di raccogliere tutti gli input dei vari dispositivi installati, di gestire tali dati ed eseguire i comandi predisposti in fase di progettazione.

Quando viene generato l'allarme, per effetto dell'impulso generato dai sensori e/o dai rilevatori, quest'ultimo nel sistema domotico viene interpretato secondo diversi livelli ovvero:

- il segnale di allarme può tradursi immediatamente in una sirena;
- il segnale di allarme viene trasformato in telefonate di avvertimento su numeri prefissati e memorizzati dalla centrale;
- il segnale di allarme viene trasformato attuando la chiusura degli infissi esterni;
- il segnale di allarme disalimenta l'illuminazione generale;
- ecc.

Quindi in linea generale il sistema domotico, nel caso di allarmi provocati, reagisce in modo differente a seconda delle modalità di impostazioni generali del sistema stesso.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per un corretto funzionamento della centrale del sistema domotico occorre seguire alcune raccomandazioni:

- installare un idoneo dispositivo di sezionamento (interruttore magnetotermico bipolare) ed alimentare a monte dell'interruttore stesso la centrale in modo da poter scollegare tutte le altre utenze elettriche mantenendo la funzionalità del sistema;
- installare la centrale all'interno di una zona protetta assicurandosi che sia a più di un metro da altri apparati riceventi del sistema (sirene, concentratori, attuatori) e lontana da fonti di calore o di disturbi elettromagnetici (contatore elettrico, televisori, computer, motori elettrici etc.);
- installare la centrale su una parete liscia e non metallica, a circa 140 ÷ 160 cm di altezza.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.02.01.A01 Anomalie connessioni

Difetti di funzionamento delle connessioni cavi-prese.

#### 02.02.01.A02 Anomalie trasmissione segnale

Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

#### 02.02.01.A03 Degrado dei componenti

Degrado dei componenti dei cavi di trasmissione.

#### 02.02.01.A04 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

#### 02.02.01.A05 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## Dimmer

Unità Tecnologica: 02.02

Sottosistema illuminazione

Il dimmer è un dispositivo che consente di regolare e controllare elettronicamente la potenza assorbita da un carico (limitandola a piacimento).

Attualmente in commercio esistono numerosi tipi di dimmer da quelli semplici da utilizzare in casa per la regolazione di una singola lampada a quelli che regolano l'intensità luminosa di interi apparati come quelli presenti in grandi complessi (sale ristoranti, teatri, ecc.). I dimmer possono essere dotati di dispositivi meccanici od elettronici che ne permettono la calibrazione.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di

idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.02.02.A01 Anomalie comandi

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

### 02.02.02.A02 Anomalie trasmissione segnale

Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

### 02.02.02.A03 Difetti di cablaggio

Difetti di cablaggio dimmer-centraline di controllo per cui si verificano malfunzionamenti.

### 02.02.02.A04 Difetti di serraggio

Difetti di funzionamento delle connessioni.

### 02.02.02.A05 Ronzio

Ronzii causati dall'induttore in caso di carichi pesanti.

### 02.02.02.A06 Sgancio tensione

Sgancio saltuario dell'interruttore magnetotermico in caso di utilizzo di dimmer a sfioramento.

### 02.02.02.A07 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 02.02.03

## Interruttori orari digitali

Unità Tecnologica: 02.02

Sottosistema illuminazione

Gli interruttori orari digitali sono dei dispositivi che consentono di regolare l'accensione e/o lo spegnimento di corpi illuminanti e basano il loro funzionamento con vari programmi che possono essere del tipo settimanale, annuale, astronomico, impulso e a cicli.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato e dotato di idonei dispositivi di protezione individuali quali guanti e scarpe isolanti.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.02.03.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

### 02.02.03.A02 Corto circuiti

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

### 02.02.03.A03 Difetti di cablaggio

Difetti di cablaggio interruttori-centraline di controllo per cui si verificano malfunzionamenti.

### 02.02.03.A04 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

### 02.02.03.A05 Difetti di serraggio

Difetti di funzionamento delle connessioni.

### 02.02.03.A06 Disconnessione dell'alimentazione

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

### 02.02.03.A07 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

### 02.02.03.A08 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 02.02.04

## Pannello touch screen

Unità Tecnologica: 02.02  
Sottosistema illuminazione

I segnali inviati dai rivelatori e/o dai sensori, attraverso la centrale di gestione e controllo del sistema a cui sono collegati, vengono visualizzati sui pannelli touch screen. Tali pannelli consentono di verificare quale sensore e/o rilevatore è stato attivato e quale tipo di segnale di allarme è stato rilevato.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I pannelli devono essere posizionati in modo da essere facilmente percettibili sia dagli addetti alla sorveglianza e sia dal personale addetto alla manutenzione e riparazione dell'impianto.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.02.04.A01 Anomalie centralina

Difetti di funzionamento della centralina di elaborazione dei dati inviati dal sensore.

#### 02.02.04.A02 Anomalie trasmissione segnale

Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

#### 02.02.04.A03 Difetti di cablaggio

Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

#### 02.02.04.A04 Difetti di serraggio morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

#### 02.02.04.A05 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

#### 02.02.04.A06 Perdita di carica della batteria

Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

#### 02.02.04.A07 Perdite di tensione

Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

#### 02.02.04.A08 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 02.02.05

## Quadro rack

Unità Tecnologica: 02.02  
Sottosistema illuminazione

Le unità rack dette anche quadro rack hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, ecc.) dell'impianto. Sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche e dotata di porte (nella maggioranza dei casi in vetro temperato). Sono sistemati a pavimento mediante uno zoccolo di appoggio.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Tutte le eventuali operazioni, dopo aver tolto la tensione, devono essere effettuate con personale qualificato; i comandi devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili e quindi di facile utilizzo. Controllare che la griglia di areazione sia libera da ostacoli che possano comprometterne il corretto funzionamento.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.02.05.A01 Anomalie cablaggio

Difetti di funzionamento dei cablaggi dei vari elementi dell'unità rack.

#### 02.02.05.A02 Anomalie led luminosi

Difetti di funzionamento delle spie e dei led di segnalazione.



### **02.02.05.A03 Anomalie sportelli**

Difetti di funzionamento delle porte dell'unità rack.

### **02.02.05.A04 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **02.02.05.A05 Depositi di materiale**

Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

### **02.02.05.A06 Difetti agli interruttori**

Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

### **02.02.05.A07 Difetti di ventilazione**

Difetti di funzionamento delle prese d'aria e di ventilazione per cui si verificano surriscaldamenti.

### **02.02.05.A08 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 02.02.06

## **Rete di trasmissione**

**Unità Tecnologica: 02.02**

**Sottosistema illuminazione**

I sistemi domotici cablati utilizzano diverse categorie di cavi a seconda della distanza tra i nodi e della banda necessaria al segnale (frequenza di trasmissione).

I sistemi di trasmissione sono:

- a 2 fili quando la tensione di alimentazione in corrente continua coesiste con il segnale modulato;
- a 3 fili quando alimentazione e segnale condividono solo il riferimento di "zero";
- a 4 fili quando alimentazione e segnale viaggiano separati.

I cavi possono essere del tipo schermati che non schermati. I cavi schermati sono da preferirsi per la maggiore rigidità meccanica quando la trasmissione dati non è ad alta velocità; infatti nei cavi schermati lo schermo aumenta la capacità dei conduttori verso terra con conseguenze negative sulle trasmissioni ad alta velocità.

I cavi maggiormente utilizzati sono il "doppino twistato" (impiegato nei sistemi domotici di classe 1 e 2), il "cavo coassiale" (impiegato per il trasporto di segnali video analogici e per segnali televisivi), cavi in fibra ottica.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

E' necessario che il produttore del sistema domotico indichi sempre le caratteristiche (elettriche e meccaniche) del cavo da utilizzare per il cablaggio; deve essere indicato se il cavo è adatto ad essere utilizzato all'esterno e il tipo di posa o di vincolo.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **02.02.06.A01 Anomalie connessioni**

Difetti di funzionamento delle connessioni cavi-prese.

### **02.02.06.A02 Anomalie trasmissione segnale**

Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

### **02.02.06.A03 Degrado dei componenti**

Degrado dei componenti dei cavi di trasmissione.

### **02.02.06.A04 Difetti di serraggio**

Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

### **02.02.06.A05 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 02.02.07

## **Sensore di movimento**

I sensori di movimento registrano l'irradiazione di calore nell'ambiente circostante e all'interno del rispettivo range di rilevamento; la differenza fra un sensore di movimento e un segnalatore di presenza sta nella sensibilità. I rilevatori di presenza dispongono di sensori altamente più sensibili e sono in grado di registrare anche il minimo movimento mentre un sensore di movimento reagisce soltanto a variazioni di maggiore entità nell'immagine termica ed è per questo che trova larga applicazione all'esterno.

Quando viene generato l'allarme, per effetto dell'impulso generato dai sensori e/o dai rilevatori, quest'ultimo nel sistema domotico viene interpretato secondo diversi livelli ovvero:

- il segnale di allarme può tradursi immediatamente in una sirena;
- il segnale di allarme viene trasformato in telefonate di avvertimento;
- il segnale di allarme viene trasformato attuando la chiusura degli infissi esterni;
- il segnale di allarme disalimenta l'illuminazione generale;
- ecc.

Quindi in linea generale il sistema domotico, nel caso di allarmi provocati, reagisce in modo differente a seconda delle modalità di impostazioni generali del sistema stesso.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per il corretto funzionamento di un sensore di movimento è necessario osservare i seguenti punti, in modo da escludere fonti di disturbo:

- i movimenti che procedono in modo trasversale rispetto al sensore di movimento vengono rilevati più facilmente rispetto ai movimenti che procedono direttamente e frontalmente verso il sensore di movimento;
- maggiore è l'altezza di montaggio del sensore di movimento, maggiore è il range di rilevamento (altezza massima: di norma 5 m);
- anche le superfici riflettenti come facciate a specchio o neve possono influire sul range di rilevamento e sulla reazione del sensore di movimento;
- evitare l'installazione del sensore di movimento vicino a fonti di calore come bocchette di riscaldamento, impianti di climatizzazione;
- evitare di montare il sensore in prossimità di rami di alberi o tende.

Per la messa in funzione del rilevatore di presenza occorre procedere all'impostazione dei valori lux tramite i potenziometri presenti sull'apparecchio in base alle diverse situazioni di illuminazione e i rispettivi valori lux:

- giornata di sole serena: 100.000 lx;
- giornata estiva nuvolosa: 20.000 lx;
- all'ombra in estate: 10.000 lx;
- giornata invernale nuvolosa: 3.500 lx;
- illuminazione studio TV: 1.000 lx;
- illuminazione ufficio/camera: 500 lx;
- illuminazione corridoio: 100 lx;
- illuminazione stradale: 15 lx;
- sala operatoria: 10.000 lx.

### ANOMALIE RICONTRABILI

#### 02.02.07.A01 Anomalie comandi

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

#### 02.02.07.A02 Anomalie potenziometri

Difetti di funzionamento dei potenziometri di regolazione.

#### 02.02.07.A03 Anomalie trasmissione segnale

Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

#### 02.02.07.A04 Calo di tensione

Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

#### 02.02.07.A05 Difetti di cablaggio

Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

#### 02.02.07.A06 Difetti di regolazione

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

#### 02.02.07.A07 Difetti di serraggio

Difetti di funzionamento delle connessioni.

### **02.02.07.A08 Incrostazioni**

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

### **02.02.07.A09 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 02.02.08

## **Sensore di presenza**

**Unità Tecnologica: 02.02**

**Sottosistema illuminazione**

I rilevatori di presenza detti anche sensori di presenza (possono essere montati sia a soffitto sia a parete) rilevano anche i più piccoli movimenti in modo da azionare le lampade ad essi collegate; esistono diversi modelli di rilevatori di presenza a infrarossi passivi (PIR) che si differenziano per il range di rilevamento che può essere quadrato (adatti ad edifici pubblici come scuole, uffici, università ecc.) o circolare (che rileva i movimenti in modo affidabile in corridoi o corsie di magazzini).

Quando viene generato l'allarme, per effetto dell'impulso generato dai sensori e/o dai rilevatori, quest'ultimo nel sistema domotico viene interpretato secondo diversi livelli ovvero:

- il segnale di allarme può tradursi immediatamente in una sirena;
- il segnale di allarme viene trasformato in telefonate di avvertimento;
- il segnale di allarme viene trasformato attuando la chiusura degli infissi esterni;
- il segnale di allarme disalimenta l'illuminazione generale;
- ecc.

Quindi in linea generale il sistema domotico, nel caso di allarmi provocati, reagisce in modo differente a seconda delle modalità di impostazioni generali del sistema stesso.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Affinché il rilevatore di presenza funzioni in modo ottimale e si escludano fonti di disturbo, è necessario osservare in fase di montaggio alcuni principi fondamentali quali:

- evitare tutto ciò che potrebbe limitare la visuale del segnalatore di presenza, come ad esempio lampade in sospensione, pareti divisorie, scaffali o anche grosse piante;
- evitare variazioni di temperatura nell'ambiente circostante (dovute all'accensione o allo spegnimento di termoventilatori o ventole) che possono simulare un movimento;
- l'accensione o lo spegnimento, all'interno del range di rilevamento prossimo, di lampade a incandescenza e alogene a una distanza inferiore ad 1 m simulano un movimento e possono provocare attivazioni indesiderate.

Per la messa in funzione del rilevatore di presenza occorre procedere all'impostazione dei valori lux tramite i potenziometri presenti sull'apparecchio in base alle diverse situazioni di illuminazione e i rispettivi valori lux:

- giornata di sole serena: 100.000 lx;
- giornata estiva nuvolosa: 20.000 lx;
- all'ombra in estate: 10.000 lx;
- giornata invernale nuvolosa: 3.500 lx;
- illuminazione studio TV: 1.000 lx;
- illuminazione ufficio/camera: 500 lx;
- illuminazione corridoio: 100 lx;
- illuminazione stradale: 15 lx;
- sala operatoria: 10.000 lx.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **02.02.08.A01 Anomalie comandi**

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

### **02.02.08.A02 Anomalie potenziometri**

Difetti di funzionamento dei potenziometri di regolazione.

### **02.02.08.A03 Anomalie trasmissione segnale**

Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

### **02.02.08.A04 Calo di tensione**

Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

### **02.02.08.A05 Difetti di cablaggio**

Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

### **02.02.08.A06 Difetti di regolazione**

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

### **02.02.08.A07 Difetti di serraggio**

Difetti di funzionamento delle connessioni.

### **02.02.08.A08 Incrostazioni**

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

### **02.02.08.A09 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

Elemento Manutenibile: 02.02.09

## **Sistemi wireless**

**Unità Tecnologica: 02.02**

**Sottosistema illuminazione**

I sistemi domotici wireless utilizzano le onde elettromagnetiche per far comunicare tra di loro i nodi della rete in modo da effettuare la trasmissione dei dati. I sistemi wireless per la trasmissione dei dati dei sistemi domotici sono l'infrarosso, la radiofrequenza e il wii-fi (quest'ultimo è particolarmente utilizzato per la facilità di realizzazione e d esecuzione dell'impianto).

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Verificare che i dispositivi siano posizionati lontano da sorgenti magnetiche per evitare malfunzionamenti. Evitare di aprire i quadri di permutazione e le prese di rete nel caso di malfunzionamenti. Rivolgersi sempre al personale specializzato.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **02.02.09.A01 Anomalie trasmissione segnale**

Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

#### **02.02.09.A02 Calo di tensione**

Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

#### **02.02.09.A03 Difetti di cablaggio**

Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

#### **02.02.09.A04 Difetti di regolazione**

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

#### **02.02.09.A05 Incrostazioni**

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

#### **02.02.09.A06 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

# INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	<a href="#">2</a>
2) Impianti elettrici	pag.	<a href="#">4</a>
" 1) Impianto elettrico	pag.	<a href="#">5</a>
" 1) Canalizzazioni in PVC	pag.	<a href="#">6</a>
" 2) Contatore di energia	pag.	<a href="#">6</a>
" 3) Contattore	pag.	<a href="#">7</a>
" 4) Dispositivi di controllo della luce (dimmer)	pag.	<a href="#">7</a>
" 5) Interruttori	pag.	<a href="#">8</a>
" 6) Presa interbloccata	pag.	<a href="#">9</a>
" 7) Prese e spine	pag.	<a href="#">9</a>
" 8) Quadri di bassa tensione	pag.	<a href="#">10</a>
" 9) Relè termici	pag.	<a href="#">11</a>
" 10) Sezionatore	pag.	<a href="#">12</a>
" 11) Sistemi di cablaggio	pag.	<a href="#">12</a>
" 2) Impianto di illuminazione	pag.	<a href="#">14</a>
" 1) Dispositivi di controllo della luce (dimmer)	pag.	<a href="#">15</a>
" 2) Sistema di cablaggio	pag.	<a href="#">15</a>
" 3) Impianto di trasmissione fonia e dati	pag.	<a href="#">16</a>
" 1) Alimentatori	pag.	<a href="#">17</a>
" 2) Armadi concentratori	pag.	<a href="#">17</a>
" 3) Cablaggio	pag.	<a href="#">18</a>
" 4) Dispositivi wii-fi	pag.	<a href="#">18</a>
" 5) Pannelli telefonici	pag.	<a href="#">19</a>
" 6) Pannello di permutazione	pag.	<a href="#">20</a>
" 7) Placche autoportanti	pag.	<a href="#">20</a>
" 8) Sistema di trasmissione	pag.	<a href="#">21</a>
" 9) Unità rack a parete	pag.	<a href="#">21</a>
" 10) Unità rack a pavimento	pag.	<a href="#">22</a>
" 4) Illuminazione a led	pag.	<a href="#">24</a>
" 1) Apparecchio a parete a led	pag.	<a href="#">25</a>
" 2) Apparecchio a sospensione a led	pag.	<a href="#">25</a>
" 3) Apparecchio ad incasso a led	pag.	<a href="#">26</a>
" 4) Diffusori a led	pag.	<a href="#">26</a>
" 5) Guide di luce	pag.	<a href="#">27</a>
" 6) Led a tensione di rete	pag.	<a href="#">28</a>
" 7) Led ad alto flusso	pag.	<a href="#">28</a>
" 8) Sistema a binario a led	pag.	<a href="#">29</a>
3) Building Automation	pag.	<a href="#">30</a>
" 1) Sottosistema climatizzazione	pag.	<a href="#">31</a>
" 1) Centrale di gestione e controllo sistema	pag.	<a href="#">32</a>
" 2) Cronotermostati ambiente	pag.	<a href="#">32</a>
" 3) Gruppo di continuità UPS	pag.	<a href="#">33</a>

" 4) Pannello touch screen .....	pag.	<a href="#">33</a>
" 5) Quadro rack .....	pag.	<a href="#">34</a>
" 6) Rete di trasmissione .....	pag.	<a href="#">35</a>
" 7) Sensore di anidride carbonica (CO2) .....	pag.	<a href="#">35</a>
" 8) Sensore umidità .....	pag.	<a href="#">36</a>
" 9) Sensore velocità aria .....	pag.	<a href="#">37</a>
" 10) Sistemi wireless .....	pag.	<a href="#">37</a>
" 11) Termostati ambiente .....	pag.	<a href="#">38</a>
" 12) Valvole termostatiche .....	pag.	<a href="#">38</a>
" 2) Sottosistema illuminazione .....	pag.	<a href="#">40</a>
" 1) Centrale di gestione e controllo sistema .....	pag.	<a href="#">41</a>
" 2) Dimmer .....	pag.	<a href="#">41</a>
" 3) Interruttori orari digitali .....	pag.	<a href="#">42</a>
" 4) Pannello touch screen .....	pag.	<a href="#">43</a>
" 5) Quadro rack .....	pag.	<a href="#">43</a>
" 6) Rete di trasmissione .....	pag.	<a href="#">44</a>
" 7) Sensore di movimento .....	pag.	<a href="#">44</a>
" 8) Sensore di presenza .....	pag.	<a href="#">46</a>
" 9) Sistemi wireless .....	pag.	<a href="#">47</a>



**Comune di Genova**  
Provincia di Genova

## **PIANO DI MANUTENZIONE**

# **MANUALE DI MANUTENZIONE**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa  
Interventi di Ristrutturazione Edilizia  
Parte Impianti Elettrici

**COMMITTENTE:** Comune di Genova - Direzione Lavori Pubblici, Settore Riqualificazione Urbana

30/05/2023, Genova

**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(Dott. Ing. Paolo Accame)

R.T.P. Ingegneri Associati S.r.L. /Arch. Emanuele Giliberti

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

# PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Genova**

Provincia di: **Genova**

OGGETTO: Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa

Interventi di Ristrutturazione Edilizia

Parte Impianti Elettrici

L'intervento in questione è relativo alla ristrutturazione edilizia di riqualificazione finalizzata all'Efficientamento energetico e funzionale per quanto attiene gli aspetti ambientali e la riduzione dei consumi energetici, migliorando la funzionalità degli spazi impiegati del Teatro Ivo Chiesa. L'obiettivo è quello di adeguare parte della Sala del teatro alle norme sulle barriere architettoniche

,  
una redistribuzione degli spazi asserviti al Foyer e al contempo valorizzare il percorso di sostenibilità energetica.

In particolare l'intervento prevede:

- Sostituzione delle UTA asservite alla platea stalls, alla galleria balcony, al Foyer, al palco ed alla zona retrostante; complete di accessori, in grado di lavorare a tutt'aria esterna con recupero a batteria senza incrociare i flussi di aria.

- Inserimento di sistema di building automation specifico per la climatizzazione con controllo specifico di CO2 Ur e T direttamente nella platea, nella galleria, nel palco e nel Foyer.

- rifacimento dell'impianto di illuminazione a servizio del Foyer

- Adeguare alle barriere architettoniche la sala del teatro, a tal fine al già esistente ascensore per portatori di handicap con sbarco nella parte superiore della galleria è stata affiancata

l'individuazione di un area nel foyer atta alla realizzazione di un secondo ascensore che dal foyer stesso consenta ai portatori di handicap e ai loro accompagnatori lo sbarco nella zona bassa della platea, garantendo così il godimento dello spettacolo senza condizionamenti o penalizzazioni nella visuale dello spettacolo stesso, saranno altresì previste due piazzole dedicate alle carrozzine in prossimità di poltrone riservate ad eventuali accompagnatori.

L'ubicazione dell'ascensore è stata inoltre individuata in area servita da una uscita diretta sull'esterno. Dotando dunque di apposite aperture a sgancio delimitanti l'area circostante l'ascensore stesso, sarà possibile circoscrivere uno spazio calmo dotato inoltre della possibilità di fruizione di una via di uscita diretta all'aperto.

Ancora, per rispondere della richiesta di eventuali spettatori portatori di handicap verrà realizzato un bagno WHC in area limitrofa al lato sinistro del guardaroba. Tale bagno rispondente a tutte le normative nazionali, sarà costituito da antibagno e bagno. Per realizzare tale struttura è necessario intervenire inoltre in maniera simmetrica con un re design della composizione architettonica decorativa costituente la facciata dell'area guardaroba.

Contemporaneamente verranno posti in maggior evidenza gli ingressi del bar e della libreria del teatro.

- Ridisegnare e aggiornare ai nuovi utilizzi il FOYER, grazie all'adozione di materiali di particolare valenza decorativa (dal punto di vista qualitativo) e funzionale (dal punto di vista della resa decorativa), l'obiettivo è di ottenere una riqualificazione estetico funzionale dell'intero ambiente (adozione di parquet, vetro lucido nero, ottone ed elementi in ottone declinati sia come elementi funzionali che come trama di un percorso visuale che narra al pubblico la storia delle presenze artistiche negli anni di attività del teatro stesso), il complesso sistema decorativo del foyer costituirà anche l'anticipazione estetica del nuovo decoro della sala nella quale superfici orizzontali e verticali grazie all'utilizzo di materiali tra loro armonizzabili come gamma coloristica, e di richiamo ai materiali del foyer, contribuiranno alla realizzazione percettiva di un contenitore totale.



· Sistemazione della biglietteria esistente, verrà elaborata una sistemazione tale da renderla fruibile al pubblico senza che lo stesso sia obbligato a entrare nello spazio interno del foyer. La nuova biglietteria sarà pertanto a servizio esterno del pubblico

Ai fini della individuazione puntuale degli impianti elettrici, si faccia riferimento alla relazione tecnica specialistica.

## **CORPI D'OPERA:**

---

- 01 Impianti elettrici
- 02 Building Automation

# Impianti elettrici

## UNITÀ TECNOLOGICHE:

---

- 01.01 Impianto elettrico
- 01.02 Impianto di illuminazione
- 01.03 Impianto di trasmissione fonia e dati
- 01.04 Illuminazione a led

# Impianto elettrico

L'impianto elettrico, nel caso di edifici per civili abitazioni, ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.01.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.

**Prestazioni:**

Si possono controllare i componenti degli impianti elettrici procedendo ad un esame nonché a misure eseguite secondo le norme CEI vigenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-2; CEI 64-7; CEI 64-8.

### 01.01.R02 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

**Prestazioni:**

Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n.37.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.

### 01.01.R03 Attitudine a limitare i rischi di incendio

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I componenti dell'impianto elettrico devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.

**Prestazioni:**

Per limitare i rischi di probabili incendi i generatori di calore, funzionanti ad energia elettrica, devono essere installati e funzionare nel rispetto di quanto prescritto dalle leggi e normative vigenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.

### 01.01.R04 Impermeabilità ai liquidi

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

**Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.

### **01.01.R05 Isolamento elettrico**

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

**Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.

### **01.01.R06 Limitazione dei rischi di intervento**

*Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.

**Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.

### **01.01.R07 Montabilità/Smontabilità**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

**Prestazioni:**

Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere montati in opera in modo da essere facilmente smontabili senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.

### **01.01.R08 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

**Prestazioni:**

Gli elementi costituenti gli impianti elettrici devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 1977; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.

### **01.01.R09 Certificazione ecologica**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

### *Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

#### **Prestazioni:**

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

#### **Livello minimo della prestazione:**

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

#### *Riferimenti normativi:*

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

### **01.01.R10 Controllo consumi**

*Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

#### **Prestazioni:**

Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

#### *Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 18.7.2016, n. 141; D.M. Ambiente 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

### **01.01.R11 Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici**

*Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico

#### **Prestazioni:**

Le scelte progettuali relative all'impianto elettrico interno ed alla disposizione degli elettrodomestici dovranno essere mirate a proteggere l'utente da variazioni del campo elettromagnetico e ad ottenere negli ambienti interni il più basso livello di campo elettrico e magnetico a bassa frequenza (50 Hz) possibile.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Limiti di esposizione (50 Hz):

- induzione magnetica: 0,2  $\mu$ T;
- campo elettrico: 5 KV/m.

Nel valutare il soddisfacimento dei limiti di esposizione per il campo magnetico, si dovranno considerare i contributi delle sorgenti localizzate sia all'interno (es. apparecchiature elettriche) sia all'esterno (es. elettrodotti) degli ambienti a livello dell'unità abitativa:

- negli ambienti ufficio e residenziali impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici ed elettronici a bassa produzione di campo;
- nelle residenze configurazione della distribuzione dell'energia elettrica nei singoli locali secondo lo schema a "stella";
- nelle residenze impiego del disgiuntore di rete nella zona notte per l'eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle.

#### *Riferimenti normativi:*

D.P.C.M. 23.4.1992, Protezione dai campi elettromagnetici; Legge 22.2.2001 n.36; Dir. 2013/35/UE; CEI 211-6; CEI 211-7; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

### **01.01.R12 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

**Prestazioni:**

In riferimento all'energia primaria, l'efficienza energetica del sistema complessivo edificio-impianto nella fase progettuale, dovrà essere incrementata rispetto ai livelli standard. In particolare l'incremento può determinarsi diminuendo ed utilizzando sistemi energetici da fonti rinnovabili.

**Livello minimo della prestazione:**

L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

*Riferimenti normativi:*

UNI/TS 11300-2/3/4/5:2016; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; Dir. 2010/31/UE; UNI EN 15193; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

### **01.01.R13 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

**Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

*Riferimenti normativi:*

D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

### **01.01.R14 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

**Prestazioni:**

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

*Riferimenti normativi:*

D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

## **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

- 01.01.01 Canalizzazioni in PVC
- 01.01.02 Contatore di energia
- 01.01.03 Contattore
- 01.01.04 Dispositivi di controllo della luce (dimmer)
- 01.01.05 Interruttori
- 01.01.06 Presa interbloccata
- 01.01.07 Prese e spine
- 01.01.08 Quadri di bassa tensione
- 01.01.09 Relè termici
- 01.01.10 Sezionatore
- 01.01.11 Sistemi di cablaggio

## Canalizzazioni in PVC

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici; sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI (dovranno essere dotate di marchio di qualità o certificate secondo le disposizioni di legge).

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.01.01.R01 Resistenza al fuoco

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposte all'azione del fuoco devono essere classificate secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".

**Prestazioni:**

Le prove per la determinazione della resistenza al fuoco degli elementi sono quelle indicate dalle norme UNI.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 61386-22; UNEL 37117; UNEL 37118.

#### 01.01.01.R02 Stabilità chimico reattiva

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

**Prestazioni:**

Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti elettrici non devono presentare incompatibilità chimico-fisica.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 61386-22; UNEL 37117; UNEL 37118.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.01.A01 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

#### 01.01.01.A02 Fessurazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

#### 01.01.01.A03 Fratturazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

#### 01.01.01.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

#### 01.01.01.A05 Non planarità

Uno o più elementi possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.01.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio.

- Requisiti da verificare: 1) Isolamento elettrico; 2) Resistenza meccanica; 3) Stabilità chimico reattiva.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

### **01.01.01.C02 Controllo qualità materiali**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Verifica*

Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.01.I01 Ripristino elementi**

*Cadenza: quando occorre*

Riposizionare gli elementi in caso di sconnessioni.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

### **01.01.01.I02 Ripristino grado di protezione**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

Elemento Manutenibile: 01.01.02

## **Contatore di energia**

**Unità Tecnologica: 01.01**

**Impianto elettrico**

Il contatore di energia è un dispositivo che consente la contabilizzazione dell'energia e la misura dei principali parametri elettrici ; questi dati possono essere visualizzati attraverso un display LCD retroilluminato.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.01.02.A01 Anomalie display**

Difetti di funzionamento del display di segnalazione.

### **01.01.02.A02 Corti circuiti**

Difetti di funzionamento dovuti a corti circuiti.

### **01.01.02.A03 Difetti delle connessioni**

Difetti delle connessioni elettriche.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.02.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare il corretto funzionamento del display e che le connessioni siano ben serrate.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie display*; 2) *Difetti delle connessioni*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

### **01.01.02.C02 Controllo valori tensione elettrica**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature*

Misurare i valori della tensione elettrica in ingresso e in uscita e verificare che corrispondano a quelli di progetto.

- Requisiti da verificare: 1) *Controllo consumi*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corti circuiti*; 2) *Difetti delle connessioni*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.



## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.01.02.I01 Ripristino connessioni

*Cadenza: quando occorre*

Ripristinare le connessioni non funzionanti.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

Elemento Manutenibile: 01.01.03

## Contattore

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

È un apparecchio meccanico di manovra che funziona in ON/OFF ed è comandato da un elettromagnete. Il contattore si chiude quando la bobina dell'elettromagnete è alimentata e, attraverso i poli, crea il circuito tra la rete di alimentazione e il ricevitore. Le parti mobili dei poli e dei contatti ausiliari sono comandati dalla parte mobile dell'elettromagnete che si sposta nei seguenti casi:

- per rotazione, ruotando su un asse;
- per traslazione, scivolando parallelamente sulle parti fisse;
- con un movimento di traslazione-rotazione.

Quando la bobina è posta fuori tensione il circuito magnetico si smagnetizza e il contattore si apre a causa:

- delle molle di pressione dei poli e della molla di ritorno del circuito magnetico mobile;
- della gravità.

## ANOMALIE RICONTRABILI

### 01.01.03.A01 Anomalie della bobina

Difetti di funzionamento della bobina di avvolgimento.

### 01.01.03.A02 Anomalie del circuito magnetico

Difetti di funzionamento del circuito magnetico mobile.

### 01.01.03.A03 Anomalie dell'elettromagnete

Vibrazioni dell'elettromagnete del contattore dovute ad alimentazione non idonea.

### 01.01.03.A04 Anomalie della molla

Difetti di funzionamento della molla di ritorno.

### 01.01.03.A05 Anomalie delle viti serrafili

Difetti di tenuta delle viti serrafilo.

### 01.01.03.A06 Difetti dei passacavo

Difetti di tenuta del coperchio passacavi.

### 01.01.03.A07 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

### 01.01.03.A08 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore dovuto ad accumuli di polvere sulle superfici.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.01.03.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che i fili siano ben serrati dalle viti e che i cavi siano ben sistemati nel coperchio passacavi. Nel caso di eccessivo rumore smontare il contattore e verificare lo stato di pulizia delle superfici dell'elettromagnete e della bobina.

- Requisiti da verificare: 1) *Limitazione dei rischi di intervento*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie della bobina*; 2) *Anomalie del circuito magnetico*; 3) *Anomalie della molla*; 4) *Anomalie delle viti serrafili*; 5) *Difetti dei passacavo*; 6) *Anomalie dell'elettromagnete*; 7) *Rumorosità*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

### 01.01.03.C02 Verifica tensione

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Ispezione strumentale*

Misurare la tensione ai morsetti di arrivo utilizzando un voltmetro.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie dell'elettromagnete.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

### **01.01.03.C03 Controllo dei materiali elettrici**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica;* 2) *Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.03.I01 Pulizia**

*Cadenza: quando occorre*

Eeguire la pulizia delle superfici rettifiche dell'elettromagnete utilizzando benzina o tricloretilene.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

### **01.01.03.I02 Serraggio cavi**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Effettuare il serraggio di tutti i cavi in entrata e in uscita dal contattore.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

### **01.01.03.I03 Sostituzione bobina**

*Cadenza: a guasto*

Effettuare la sostituzione della bobina quando necessario con altra dello stesso tipo.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.01.04

## **Dispositivi di controllo della luce (dimmer)**

**Unità Tecnologica: 01.01**

**Impianto elettrico**

Il dimmer è un dispositivo che consente di regolare e controllare elettronicamente la potenza assorbita da un carico (limitandola a piacimento).

Attualmente in commercio esistono numerosi tipi di dimmer da quelli usati semplici da utilizzare in casa per la regolazione di una singola lampada a quelli che regolano l'intensità luminosa di interi apparati come quelli presenti in grandi complessi (sale ristoranti, teatri, ecc.). I dimmer possono essere dotati di dispositivi meccanici od elettronici che ne permettono la calibrazione.

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

### **01.01.04.R01 Efficienza**

*Classe di Requisiti: Di funzionamento*

*Classe di Esigenza: Gestione*

I dimmer devono essere realizzati con materiali e componenti in grado di non sprecare potenza dell'energia che li attraversa.

**Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti i dimmer siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

I dimmer devono rispettare i valori minimi imposti dalla normativa.

*Riferimenti normativi:*

CEI 23-86; CEI EN 50428.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.01.04.A01 Anomalie comandi**

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

#### **01.01.04.A02 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

#### **01.01.04.A03 Ronzio**

Ronzii causati dall'induttore in caso di carichi pesanti.

#### **01.01.04.A04 Sgancio tensione**

Sgancio saltuario dell'interruttore magnetotermico in caso di utilizzo di dimmer a sfioramento.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.01.04.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni settimana*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare il corretto funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

- Requisiti da verificare: 1) *Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie comandi.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

#### **01.01.04.C02 Controllo dei materiali elettrici**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.01.04.I01 Sostituzione**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire i dimmer quando necessario.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.01.05

## **Interruttori**

**Unità Tecnologica: 01.01**

**Impianto elettrico**

Gli interruttori generalmente utilizzati sono del tipo ad interruzione in esafluoruro di zolfo con pressione relativa del SF<sub>6</sub> di primo riempimento a 20 °C uguale a 0,5 bar. Gli interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori:

- comando a motore carica molle;
- sganciatore di apertura;
- sganciatore di chiusura;
- contamanovre meccanico;
- contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **01.01.05.R01 Comodità di uso e manovra**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

##### **Prestazioni:**

Gli interruttori devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedita o ridotta capacità motoria.

##### **Livello minimo della prestazione:**

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad

eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60309-1/2; CEI 23-50; CEI 23-57.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.01.05.A01 Anomalie dei contatti ausiliari**

Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

### **01.01.05.A02 Anomalie delle molle**

Difetti di funzionamento delle molle.

### **01.01.05.A03 Anomalie degli sganciatori**

Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

### **01.01.05.A04 Corto circuiti**

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

### **01.01.05.A05 Difetti agli interruttori**

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

### **01.01.05.A06 Difetti di taratura**

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

### **01.01.05.A07 Disconnessione dell'alimentazione**

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

### **01.01.05.A08 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

### **01.01.05.A09 Surriscaldamento**

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.05.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

• Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale;* 2) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche;* 3) ; 4) *Impermeabilità ai liquidi;* 5) *Isolamento elettrico;* 6) *Limitazione dei rischi di intervento;* 7) *Montabilità/Smontabilità;* 8) *Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: 1) *Corto circuiti;* 2) *Difetti agli interruttori;* 3) *Difetti di taratura;* 4) *Disconnessione dell'alimentazione;* 5) *Surriscaldamento;* 6) *Anomalie degli sganciatori.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

### **01.01.05.C02 Controllo dei materiali elettrici**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

• Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.05.I01 Sostituzioni**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

## Presca interbloccata

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

La presa con interruttore di blocco è una presa dotata di un dispositivo di comando fisicamente connesso con un blocco meccanico (asta di interblocco) che impedisce la manovra di chiusura del dispositivo stesso, qualora la spina non sia inserita nella presa e, successivamente impedisce l'estrazione della spina con il dispositivo in posizione di chiusura. In pratica le manovre di inserzione e disinserzione possono avvenire solamente con la presa fuori tensione.

Il dispositivo di comando è costituito da un interruttore di manovra sezionatore, non manovra rotativa.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.01.06.R01 Affidabilità

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Il dispositivo meccanico di interruzione con interruttore (per correnti alternata per le prese interbloccate) deve essere conforme alla Norma EN 60947-3 con una categoria di utilizzo almeno AC-22A.

##### **Prestazioni:**

La categoria di un interruttore è definita in funzione dell'utilizzazione e a seconda che l'applicazione prevista richieda operazioni frequenti (A) o non frequenti (B). Un interruttore di categoria AC-22A è idoneo per la manovra di carichi misti, resistivi e induttivi con sovraccarichi di modesta entità: potere nominale di chiusura pari a 3 volte la corrente nominale.

##### **Livello minimo della prestazione:**

L'interruttore di blocco e la presa devono resistere ad una corrente potenziale di cortocircuito presunta di valore minimo 10 kA.

*Riferimenti normativi:*

EN 60309-1-2-4; EN 60947-3; EN 60529.

#### 01.01.06.R02 Comodità di uso e manovra

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le prese devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

##### **Prestazioni:**

Le prese devono essere disposte in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

##### **Livello minimo della prestazione:**

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).

*Riferimenti normativi:*

EN 60309-1-2-4; EN 60947-3; EN 60529.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.06.A01 Corto circuiti

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

#### 01.01.06.A02 Difetti agli interruttori

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

#### 01.01.06.A03 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

#### 01.01.06.A04 Disconnessione dell'alimentazione

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

#### 01.01.06.A05 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

#### 01.01.06.A06 Surriscaldamento

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.01.06.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

• Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale;* 2) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche;* 3) ; 4) *Impermeabilità ai liquidi;* 5) *Isolamento elettrico;* 6) *Limitazione dei rischi di intervento;* 7) *Montabilità/Smontabilità;* 8) *Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: 1) *Corto circuiti;* 2) *Difetti agli interruttori;* 3) *Difetti di taratura;* 4) *Disconnessione dell'alimentazione;* 5) *Surriscaldamento.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

### 01.01.06.C02 Controllo dei materiali elettrici

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

• Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: 1) *Manca certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.01.06.I01 Sostituzioni

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.01.07

## Prese e spine

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Le prese e le spine dell'impianto elettrico hanno il compito di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.01.07.R01 Comodità di uso e manovra

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le prese e spine devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

#### **Prestazioni:**

Le prese e spine devono essere disposte in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

#### **Livello minimo della prestazione:**

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60309-1/2; CEI 23-50; CEI 23-57.

## ANOMALIE RISCOINTRABILI

### 01.01.07.A01 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

#### **01.01.07.A02 Corto circuiti**

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

#### **01.01.07.A03 Disconnessione dell'alimentazione**

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

#### **01.01.07.A04 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

#### **01.01.07.A05 Surriscaldamento**

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

#### **01.01.07.A06 Campi elettromagnetici**

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.01.07.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

• Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale;* 2) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche;* 3) ; 4) *Impermeabilità ai liquidi;* 5) *Isolamento elettrico;* 6) *Limitazione dei rischi di intervento;* 7) *Montabilità/Smontabilità;* 8) *Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: 1) *Corto circuiti;* 2) *Disconnessione dell'alimentazione;* 3) *Surriscaldamento.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

#### **01.01.07.C02 Controllo dei materiali elettrici**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

• Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*

• Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica.*

• Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

#### **01.01.07.C03 Verifica campi elettromagnetici**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Misurazioni*

Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

• Requisiti da verificare: 1) *Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici;* 2) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*

• Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento;* 2) *Campi elettromagnetici.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.01.07.I01 Sostituzioni**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.01.08

## **Quadri di bassa tensione**

**Unità Tecnologica: 01.01**

**Impianto elettrico**

Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori

asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Questi centralini si installano all'interno delle abitazioni e possono essere anche a parete. Esistono, inoltre, centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.01.08.R01 Accessibilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

**Prestazioni:**

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.

### 01.01.08.R02 Identificabilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

**Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto elettrico siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 62271-102; CEI EN 61947-2; CEI EN 62271-200; CEI EN 61439-1; CEI EN 60439-2; CEI EN 61947-4-1.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.01.08.A01 Anomalie dei contattori

Difetti di funzionamento dei contattori.

### 01.01.08.A02 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

### 01.01.08.A03 Anomalie dei fusibili

Difetti di funzionamento dei fusibili.

### 01.01.08.A04 Anomalie dell'impianto di rifasamento

Difetti di funzionamento della centralina che gestisce l'impianto di rifasamento.

### 01.01.08.A05 Anomalie dei magnetotermici

Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici.

### 01.01.08.A06 Anomalie dei relè

Difetti di funzionamento dei relè termici.

### 01.01.08.A07 Anomalie della resistenza

Difetti di funzionamento della resistenza anticondensa.

### 01.01.08.A08 Anomalie delle spie di segnalazione

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

### 01.01.08.A09 Anomalie dei termostati

Difetti di funzionamento dei termostati.

### 01.01.08.A10 Campi elettromagnetici

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

### 01.01.08.A11 Depositi di materiale

Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.



### **01.01.08.A12 Difetti agli interruttori**

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.08.C01 Controllo centralina di rifasamento**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare il corretto funzionamento della centralina di rifasamento.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie dell'impianto di rifasamento.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

### **01.01.08.C02 Verifica dei condensatori**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento elettrico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie dell'impianto di rifasamento;* 2) *Anomalie dei contattori.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

### **01.01.08.C03 Verifica messa a terra**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.

- Requisiti da verificare: 1) *Limitazione dei rischi di intervento;* 2) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie dei contattori;* 2) *Anomalie dei magnetotermici.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

### **01.01.08.C04 Verifica protezioni**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie dei fusibili;* 2) *Anomalie dei magnetotermici;* 3) *Anomalie dei relè.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

### **01.01.08.C05 Verifica campi elettromagnetici**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Misurazioni*

Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

- Requisiti da verificare: 1) *Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici;* 2) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento;* 2) *Campi elettromagnetici.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.08.I01 Pulizia generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

### **01.01.08.I02 Serraggio**

*Cadenza: ogni anno*

Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

### **01.01.08.I03 Sostituzione centralina rifasamento**

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

### **01.01.08.I04 Sostituzione quadro**

*Cadenza: ogni 20 anni*

Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

Elemento Manutenibile: 01.01.09

## **Relè termici**

**Unità Tecnologica: 01.01**

**Impianto elettrico**

Sono i dispositivi più adoperati per la protezione dei motori contro i sovraccarichi deboli e prolungati. Possono essere utilizzati a corrente alternata e continua e possono essere: tripolari, compensati (non sensibili alle modificazioni della temperatura ambiente), sensibili ad una mancanza di fase, evitando la marcia del motore in monofase, a riarmo manuale o automatico e graduati in "Ampere motore": impostazione sul relè della corrente segnata sulla piastra segnaletica del motore.

Un relè termico tripolare è formato da tre lamine bimetalliche fatte da due metalli uniti da una laminazione e con coefficienti di dilatazione molto diversi. Ogni lamina è dotata di un avvolgimento riscaldante ed ogni avvolgimento è collegato in serie ad una fase del motore. La deformazione delle lamine è causata dal riscaldamento delle lamine a causa della corrente assorbita dal motore; a seconda dell'intensità della corrente la deformazione è più o meno accentuata.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.01.09.A01 Anomalie dei dispositivi di comando**

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e comando.

#### **01.01.09.A02 Anomalie della lamina**

Difetti di funzionamento della lamina di compensazione.

#### **01.01.09.A03 Difetti di regolazione**

Difetti di funzionamento delle viti di regolazione dei relè.

#### **01.01.09.A04 Difetti di serraggio**

Difetti di serraggio dei fili dovuti ad anomalie delle viti serrafilo.

#### **01.01.09.A05 Difetti dell'oscillatore**

Difetti di funzionamento dell'oscillatore.

#### **01.01.09.A06 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.01.09.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare il corretto serraggio dei fili nei rispettivi serrafili. Controllare che tutti i dispositivi di regolazione e comando siano funzionanti.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie dei dispositivi di comando;* 2) *Difetti di regolazione;* 3) *Difetti di serraggio.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

#### **01.01.09.C02 Controllo dei materiali elettrici**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica;* 2) *Difetti di regolazione.*
- Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.01.09.I01 Serraggio fili**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire il serraggio di tutti i fili in entrata ed in uscita dal relè.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

### **01.01.09.I02 Sostituzione**

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire la sostituzione dei relè deteriorati quando necessario.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.01.10

## **Sezionatore**

**Unità Tecnologica: 01.01**

**Impianto elettrico**

Il sezionatore è un apparecchio meccanico di connessione che risponde, in posizione di apertura, alle prescrizioni specificate per la funzione di sezionamento. È formato da un blocco tripolare o tetrapolare, da uno o due contatti ausiliari di preinterruzione e da un dispositivo di comando che determina l'apertura e la chiusura dei poli.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **01.01.10.R01 Comodità di uso e manovra**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I sezionatori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

**Prestazioni:**

I sezionatori devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro sia in condizioni di normale utilizzo sia in caso di emergenza.

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; IEC 60364-7-712.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.01.10.A01 Anomalie dei contatti ausiliari**

Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

#### **01.01.10.A02 Anomalie delle molle**

Difetti di funzionamento delle molle.

#### **01.01.10.A03 Anomalie degli sganciatori**

Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.

#### **01.01.10.A04 Corto circuiti**

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

#### **01.01.10.A05 Difetti delle connessioni**

Difetti di serraggio delle connessioni in entrata ed in uscita dai sezionatori.

#### **01.01.10.A06 Difetti ai dispositivi di manovra**

Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

#### **01.01.10.A07 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

#### **01.01.10.A08 Difetti di taratura**

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

#### **01.01.10.A09 Surriscaldamento**

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.01.10.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.

• Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale;* 2) *(Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche;* 3) ; 4) *Impermeabilità ai liquidi;* 5) *Isolamento elettrico;* 6) *Limitazione dei rischi di intervento;* 7) *Montabilità/Smontabilità;* 8) *Resistenza meccanica.*

• Anomalie riscontrabili: 1) *Corto circuiti;* 2) *Difetti ai dispositivi di manovra;* 3) *Difetti di taratura;* 4) *Surriscaldamento;* 5) *Anomalie degli sganciatori.*

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

### 01.01.10.C02 Controllo strutturale

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

• Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità;* 2) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*

• Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità;* 2) *Difetti di taratura;* 3) *Surriscaldamento.*

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.01.10.I01 Sostituzioni

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, le parti dei sezionatori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 01.01.11

## Sistemi di cablaggio

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto elettrico

Con questi sistemi i vari fili vengono preparati in fasci, dotati di manicotti o di altri connettori; ogni filo ha un riferimento che porta il nome dell'installazione, dell'area, la designazione del componente, il connettore ed il senso del cablaggio. Ogni filo è dotato di etichette identificative. Con questi sistema si evita di cablare i fili singolarmente con un notevole risparmio di tempo.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.01.11.A01 Anomalie degli allacci

Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione.

### 01.01.11.A02 Anomalie delle prese

Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori.

### 01.01.11.A03 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

### 01.01.11.A04 Difetti delle canaline

Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

### 01.01.11.A05 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.01.11.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare la corretta posizione delle connessioni negli armadi di permutazione, controllare che tutte le prese siano ben collegate.

- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di serraggio; 2) Anomalie degli allacci; 3) Anomalie delle prese; 4) Difetti delle canaline.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

#### **01.01.11.C02 Controllo qualità materiali**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Verifica*

Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica*; 2) *Anomalie degli allacci*; 3) *Difetti di serraggio*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista*.

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.01.11.I01 Rifacimento cablaggio**

*Cadenza: ogni 15 anni*

Eeguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

#### **01.01.11.I02 Serraggio connessione**

*Cadenza: quando occorre*

Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

# Impianto di illuminazione

L'impianto di illuminazione consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. L'impianto di illuminazione deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.

L'impianto di illuminazione è costituito generalmente da: lampade ad incandescenza, lampade fluorescenti, lampade alogene, lampade compatte, lampade a scariche, lampade a ioduri metallici, lampade a vapore di mercurio, lampade a vapore di sodio e pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.02.R01 (Attitudine al) controllo del flusso luminoso

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere montati in modo da controllare il flusso luminoso emesso al fine di evitare che i fasci luminosi possano colpire direttamente gli apparati visivi delle persone.

**Prestazioni:**

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.

### 01.02.R02 (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I componenti degli impianti di illuminazione capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.

**Prestazioni:**

Si possono controllare i componenti degli impianti di illuminazione procedendo ad un esame nonché a misure eseguite secondo le norme CEI vigenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.

### 01.02.R03 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di illuminazione devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

**Prestazioni:**

Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n.37.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.

### 01.02.R04 Accessibilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

**Prestazioni:**

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e

componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.

### **01.02.R05 Assenza di emissioni di sostanze nocive**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi degli impianti di illuminazione devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

**Prestazioni:**

Deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.

### **01.02.R06 Comodità di uso e manovra**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

**Prestazioni:**

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedita o ridotta capacità motoria.

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.

### **01.02.R07 Efficienza luminosa**

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.

**Prestazioni:**

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.

### **01.02.R08 Identificabilità**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

**Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.

### **01.02.R09 Impermeabilità ai liquidi**

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'intervento*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

**Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

---

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.

### **01.02.R10 Isolamento elettrico**

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

**Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

---

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.

### **01.02.R11 Limitazione dei rischi di intervento**

*Classe di Requisiti: Protezione dai rischi d'intervento*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.

**Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

---

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.

### **01.02.R12 Montabilità/Smontabilità**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

**Prestazioni:**

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere montati in opera in modo da essere facilmente smontabili senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

---

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.

### **01.02.R13 Regolabilità**

*Classe di Requisiti: Funzionalità in emergenza*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di consentire adeguamenti funzionali da parte di operatori specializzati.

**Prestazioni:**

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente modificati o regolati senza per questo smontare o



disfare l'intero impianto.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.

### **01.02.R14 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

**Prestazioni:**

Gli elementi costituenti gli impianti di illuminazione devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.

### **01.02.R15 Stabilità chimico reattiva**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

L'impianto di illuminazione deve essere realizzato con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

**Prestazioni:**

Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti di illuminazione non devono presentare incompatibilità chimico-fisica.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.

### **01.02.R16 Certificazione ecologica**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

**Prestazioni:**

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

**Livello minimo della prestazione:**

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

### **01.02.R17 Controllo consumi**

*Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

**Prestazioni:**

Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi

migliorativi.

**Livello minimo della prestazione:**

Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 18.7.2016, n. 141; D.M. Ambiente 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

**01.02.R18 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

**Prestazioni:**

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

*Riferimenti normativi:*

D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

**01.02.R19 Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per l'illuminazione**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di fonti rinnovabili per l'illuminazione

**Prestazioni:**

In fase progettuale dovranno essere previsti sistemi captanti la luce naturale attraverso sistemi di convogliamento di luce e riflettenti.

**Livello minimo della prestazione:**

I parametri relativi all'utilizzo delle risorse climatiche ed energetiche dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

*Riferimenti normativi:*

UNI/TS 11300-2/3/4/5:2016; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; Dir. 2010/31/UE; UNI EN 15193; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

**ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

- 01.02.01 Dispositivi di controllo della luce (dimmer)
- 01.02.02 Sistema di cablaggio

## Dispositivi di controllo della luce (dimmer)

Unità Tecnologica: 01.02

Impianto di illuminazione

Il dimmer è un dispositivo che consente di regolare e controllare elettronicamente la potenza assorbita da un carico (limitandola a piacere).

Attualmente in commercio esistono numerosi tipi di dimmer da quelli usati semplici da utilizzare in casa per la regolazione di una singola lampada a quelli che regolano l'intensità luminosa di interi apparati come quelli presenti in grandi complessi (sale ristoranti, teatri, ecc.). I dimmer possono essere dotati di dispositivi meccanici od elettronici che ne permettono la calibrazione.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.02.01.R01 Efficienza

*Classe di Requisiti: Di funzionamento*

*Classe di Esigenza: Gestione*

I dimmer devono essere realizzati con materiali e componenti in grado di non sprecare potenza dell'energia che li attraversa.

**Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti i dimmer siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

I dimmer devono rispettare i valori minimi imposti dalla normativa.

*Riferimenti normativi:*

CEI 23-86; CEI EN 50428.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.02.01.A01 Anomalie comandi

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

#### 01.02.01.A02 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

#### 01.02.01.A03 Ronzio

Ronzii causati dall'induttore in caso di carichi pesanti.

#### 01.02.01.A04 Sgancio tensione

Sgancio saltuario dell'interruttore magnetotermico in caso di utilizzo di dimmer a sfioramento.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.02.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni settimana*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare il corretto funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

- Requisiti da verificare: 1) *Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie comandi.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

#### 01.02.01.C02 Controllo dei materiali elettrici

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Generico, Elettricista.*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.02.01.I01 Sostituzione

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire i dimmer quando necessario.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

Elemento Manutenibile: 01.02.02

## Sistema di cablaggio

Unità Tecnologica: 01.02  
Impianto di illuminazione

Con questi sistemi i vari fili vengono preparati in fasci, dotati di manicotti o di altri connettori; ogni filo ha un riferimento che porta il nome dell'installazione, dell'area, la designazione del componente, il connettore ed il senso del cablaggio. Ogni filo è dotato di etichette identificative. Con questi sistema si evita di cablare i fili singolarmente con un notevole risparmio di tempo.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.02.02.A01 Anomalie degli allacci

Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione.

#### 01.02.02.A02 Anomalie delle prese

Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori.

#### 01.02.02.A03 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

#### 01.02.02.A04 Difetti delle canaline

Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

#### 01.02.02.A05 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.02.02.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare la corretta posizione delle connessioni negli armadi di permutazione, controllare che tutte le prese siano ben collegate.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di serraggio*; 2) *Anomalie degli allacci*; 3) *Anomalie delle prese*; 4) *Difetti delle canaline*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

#### 01.02.02.C02 Controllo qualità materiali

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Verifica*

Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.02.02.I01 Rifacimento cablaggio

*Cadenza: ogni 15 anni*

Eeguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

#### 01.02.02.I02 Serraggio connessione

*Cadenza: quando occorre*

Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

# Impianto di trasmissione fonia e dati

L'impianto di trasmissione fonia e dati consente la diffusione, nei vari ambienti, di dati ai vari utenti. Generalmente è costituito da una rete di trasmissione (denominata cablaggio) e da una serie di punti di presa ai quali sono collegate le varie postazioni.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.03.R01 Efficienza

*Classe di Requisiti: Di funzionamento*

*Classe di Esigenza: Gestione*

L'impianto di trasmissione fonia e dati deve essere realizzato con materiali idonei a garantire efficienza del sistema.

**Prestazioni:**

I materiali utilizzati devono consentire una facile trasmissione dei dati in modo da evitare sovraccarichi della rete.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere garantiti i livelli minimi indicati dalle norme e variabili per tipo di rete utilizzato.

*Riferimenti normativi:*

CEI 64-50; CEI 64-52; CEI 103-1.

### 01.03.R02 Isolamento elettrico

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi dell'impianto fonia e dati devono essere realizzati con materiali in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.

**Prestazioni:**

Gli elementi dell'impianto fonia e dati devono essere realizzati con materiali e componenti secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi di protezione elettrica dipendono dalle ditte produttrici e devono rispondere alle prescrizioni delle norme CEI.

*Riferimenti normativi:*

CEI 12-13; CEI 79-2; CEI 79-3; CEI 64-8.

### 01.03.R03 Resistenza alla vibrazione

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli elementi dell'impianto fonia e dati devono essere idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza compromettere il regolare funzionamento.

**Prestazioni:**

La capacità degli elementi dell'impianto fonia e dati di resistere alle vibrazioni viene verificata con la prova e con le modalità contenute nella norma UNI vigente.

**Livello minimo della prestazione:**

Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di evidenziare che le tensioni in uscita siano entro le specifiche dettate dalle norme.

*Riferimenti normativi:*

CEI 12-13; CEI 79-2; CEI 79-3; CEI 64-8.

### 01.03.R04 Certificazione ecologica

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

**Prestazioni:**

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni

Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

**Livello minimo della prestazione:**

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

### **01.03.R05 Controllo consumi**

*Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

**Prestazioni:**

Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

**Livello minimo della prestazione:**

Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 18.7.2016, n. 141; D.M. Ambiente 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

### **01.03.R06 Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici**

*Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico

**Prestazioni:**

Le scelte progettuali relative all'impianto elettrico interno ed alla disposizione degli elettrodomestici dovranno essere mirate a proteggere l'utente da variazioni del campo elettromagnetico e ad ottenere negli ambienti interni il più basso livello di campo elettrico e magnetico a bassa frequenza (50 Hz) possibile.

**Livello minimo della prestazione:**

Limiti di esposizione (50 Hz):

- induzione magnetica: 0,2  $\mu$ T;
- campo elettrico: 5 KV/m.

Nel valutare il soddisfacimento dei limiti di esposizione per il campo magnetico, si dovranno considerare i contributi delle sorgenti localizzate sia all'interno (es. apparecchiature elettriche) sia all'esterno (es. elettrodotti) degli ambienti. a livello dell'unità abitativa:

- negli ambienti ufficio e residenziali impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici ed elettronici a bassa produzione di campo;
- nelle residenze configurazione della distribuzione dell'energia elettrica nei singoli locali secondo lo schema a "stella";
- nelle residenze impiego del disgiuntore di rete nella zona notte per l'eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle.

*Riferimenti normativi:*

D.P.C.M. 23.4.1992, Protezione dai campi elettromagnetici; Legge 22.2.2001 n.36; Dir. 2013/35/UE; CEI 211-6; CEI 211-7; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

### **01.03.R07 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

**Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

*Riferimenti normativi:*

## **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.03.01 Alimentatori
- 01.03.02 Armadi concentratori
- 01.03.03 Cablaggio
- 01.03.04 Dispositivi wii-fi
- 01.03.05 Pannelli telefonici
- 01.03.06 Pannello di permutazione
- 01.03.07 Placche autoportanti
- 01.03.08 Sistema di trasmissione
- 01.03.09 Unità rack a parete
- 01.03.10 Unità rack a pavimento

## Alimentatori

Unità Tecnologica: 01.03

### Impianto di trasmissione fonia e dati

L'alimentatore è un elemento dell'impianto per mezzo del quale i componenti ad esso collegati (armadi concentratori, pannello di permutazione, ecc.) possono essere alimentati.

#### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

##### 01.03.01.R01 Comodità di uso e manovra

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

L'alimentatore ed i suoi componenti devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

**Prestazioni:**

I componenti dell'alimentatore devono essere concepiti e realizzati in forma ergonomicamente corretta ed essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro.

**Livello minimo della prestazione:**

E' possibile controllare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti utilizzabili dagli utenti per le normali operazioni di comando, regolazione e controllo, verificando anche l'assenza di ostacoli che ne impediscano un'agevole manovra.

*Riferimenti normativi:*

CEI 103-1.

##### 01.03.01.R02 Efficienza

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

L'alimentatore deve essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.

**Prestazioni:**

L'alimentatore deve essere in grado di dare energia a tutti gli apparecchi ad esso collegati in modo che non ci siano interferenze di segnali.

**Livello minimo della prestazione:**

Le prestazioni minime richieste all'alimentatore devono essere quelle indicate dal produttore.

*Riferimenti normativi:*

CEI 103-1.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 01.03.01.A01 Perdita di carica accumulatori

Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

##### 01.03.01.A02 Difetti di tenuta dei morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

##### 01.03.01.A03 Difetti di regolazione

Difetti di regolazione del sistema di gestione informatico del sistema.

##### 01.03.01.A04 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparati del sistema.

##### 01.03.01.A05 Perdite di tensione

Riduzione della tensione di alimentazione.

##### 01.03.01.A06 Eccesso di consumo energia

Eccessivo consumo dell'energia utilizzata dai macchinari.

#### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

##### 01.03.01.C01 Controllo alimentazione

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione strumentale*



Verificare gli alimentatori effettuando delle misurazioni della tensione in ingresso e in uscita. Verificare che gli accumulatori siano funzionanti, siano carichi e non ci siano problemi di isolamento elettrico.

- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di regolazione; 2) Difetti di tenuta dei morsetti; 3) Perdita di carica accumulatori.
- Ditte specializzate: *Telefonista*.

### **01.03.01.C02 Controllo energia utilizzata**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature*

Verificare il consumo di energia elettrica degli elementi dell'impianto.

- Requisiti da verificare: 1) *Controllo consumi*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Eccesso di consumo energia*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.03.01.I01 Pulizia generale**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.

- Ditte specializzate: *Telefonista*.

### **01.03.01.I02 Sostituzione**

*Cadenza: quando occorre*

Effettuare la sostituzione degli alimentatori quando danneggiati.

- Ditte specializzate: *Telefonista*.

Elemento Manutenibile: 01.03.02

## **Armadi concentratori**

Unità Tecnologica: 01.03

**Impianto di trasmissione fonia e dati**

Gli armadi hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, UPS per alimentazione elettrica indipendente) necessari per il corretto funzionamento dei nodi di concentrazione.

Gli armadi concentratori sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche.

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

### **01.03.02.R01 Accessibilità**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli armadi devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

#### **Prestazioni:**

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI 303-1; CEN 50173; ISO/IEC 11801.

### **01.03.02.R02 Identificabilità**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli armadi devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

#### **Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti l'impianto siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI 303-1; CEN 50173; ISO/IEC 11801.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.03.02.A01 Anomalie cablaggio**

Difetti di funzionamento dei cablaggi dei vari elementi dell'impianto.

### **01.03.02.A02 Anomalie led luminosi**

Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.

### **01.03.02.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **01.03.02.A04 Depositi di materiale**

Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

### **01.03.02.A05 Difetti agli interruttori**

Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

### **01.03.02.A06 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

### **01.03.02.A07 Campi elettromagnetici**

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.03.02.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare lo stato dei concentratori e delle reti.

- Requisiti da verificare: 1) *Identificabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie cablaggio.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

### **01.03.02.C02 Verifica campi elettromagnetici**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Misurazioni*

Eeguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

- Requisiti da verificare: 1) *Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.03.02.I01 Pulizia generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.

- Ditte specializzate: *Telefonista.*

### **01.03.02.I02 Serraggio**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eeguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

- Ditte specializzate: *Telefonista.*

Elemento Manutenibile: 01.03.03

Per la diffusione dei dati negli edifici occorre una rete di supporto che generalmente viene denominata cablaggio. Pertanto il cablaggio degli edifici consente agli utenti di comunicare e scambiare dati attraverso le varie postazioni collegate alla rete di distribuzione.

### ANOMALIE RISCOINTRABILI

#### 01.03.03.A01 Anomalie degli allacci

Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione.

#### 01.03.03.A02 Anomalie delle prese

Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori.

#### 01.03.03.A03 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

#### 01.03.03.A04 Difetti delle canaline

Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

#### 01.03.03.A05 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

#### 01.03.03.A06 Campi elettromagnetici

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.03.03.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare la corretta posizione delle connessioni negli armadi di permutazione, controllare che tutte le prese siano ben collegate.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di serraggio*; 2) *Anomalie degli allacci*; 3) *Anomalie delle prese*; 4) *Difetti delle canaline*.
- Ditte specializzate: *Telefonista*.

#### 01.03.03.C02 Verifica campi elettromagnetici

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Misurazioni*

Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

- Requisiti da verificare: 1) *Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici*; 2) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento*; 2) *Campi elettromagnetici*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.03.03.I01 Rifacimento cablaggio

*Cadenza: ogni 15 anni*

Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

- Ditte specializzate: *Telefonista*.

#### 01.03.03.I02 Serraggio connessione

*Cadenza: quando occorre*

Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.

- Ditte specializzate: *Telefonista*.

#### 01.03.03.I03 Sostituzione prese

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire gli elementi delle prese quali placche, coperchi, telai e connettori quando usurati.

- Ditte specializzate: *Telefonista*.

## Dispositivi wii-fi

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di trasmissione fonia e dati

La necessità di collegare in rete più dispositivi è un problema che si riscontra spesso nei grandi ambienti lavorativi nei quali lavorano molte persone. In questi casi per semplificare il collegamento delle varie postazioni di lavoro vengono utilizzati i dispositivi wii-fi (comunemente denominati access point) che non necessitano di alimentazione locale (l'energia necessaria arriva direttamente dall'iniettore posto all'interno dell'unità rack). Inoltre questi dispositivi sono di facile gestione e manutenzione anche grazie all'utilizzo di software di settore.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.03.04.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I dispositivi wi-fi devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.

**Prestazioni:**

I dispositivi wi-fi devono essere realizzati con materiali idonei a resistere ad eventuali sbalzi della temperatura dell'ambiente nei quali sono installati senza per ciò generare falsi allarmi.

**Livello minimo della prestazione:**

La temperatura di funzionamento, con eventuali tolleranze, viene indicata dal produttore.

*Riferimenti normativi:*

Standard IEEE 802.11.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.03.04.A01 Calo di tensione

Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

#### 01.03.04.A02 Difetti di regolazione

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

#### 01.03.04.A03 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

#### 01.03.04.A04 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

#### 01.03.04.A05 Campi elettromagnetici

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.03.04.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.

- Requisiti da verificare: 1) Isolamento elettrico; 2) Resistenza alla vibrazione; 3) Resistenza a sbalzi di temperatura.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di regolazione.
- Ditte specializzate: Specializzati vari.

#### 01.03.04.C02 Verifica campi elettromagnetici

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Misurazioni*

Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

- Requisiti da verificare: 1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.03.04.I01 Regolazione dispositivi wi-fi

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### 01.03.04.I02 Sostituzione dispositivi wi-fi

*Cadenza: ogni 10 anni*

Sostituire i dispositivi wi-fi quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 01.03.05

## Pannelli telefonici

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di trasmissione fonia e dati

Il pannello di permutazione telefonico è collocato all'interno degli armadi di zona e viene utilizzato per l'attestazione dei cavi provenienti dalle postazioni utente.

## ANOMALIE RICONTRABILI

### 01.03.05.A01 Anomalie connessioni

Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione.

### 01.03.05.A02 Anomalie prese

Difetti di funzionamento delle prese per accumulo di polvere, incrostazioni.

### 01.03.05.A03 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

### 01.03.05.A04 Difetti delle canaline

Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

### 01.03.05.A05 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

### 01.03.05.A06 Campi elettromagnetici

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.03.05.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare la corretta posizione delle connessioni negli armadi di permutazione, controllare che tutte le prese siano ben collegate.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di serraggio*; 2) *Anomalie connessioni*; 3) *Anomalie prese*; 4) *Difetti delle canaline*.
- Ditte specializzate: *Telefonista*.

### 01.03.05.C02 Verifica campi elettromagnetici

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Misurazioni*

Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

- Requisiti da verificare: 1) *Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici*; 2) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento*; 2) *Campi elettromagnetici*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### **01.03.05.I01 Rifacimento cablaggio**

*Cadenza: quando occorre*

Eeguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

- Ditte specializzate: *Telefonista*.

### **01.03.05.I02 Serraggio connessioni**

*Cadenza: quando occorre*

Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.

- Ditte specializzate: *Telefonista*.

Elemento Manutenibile: 01.03.06

## **Pannello di permutazione**

**Unità Tecnologica: 01.03**

**Impianto di trasmissione fonia e dati**

Il pannello di permutazione (detto tecnicamente patch panel) è collocato all'interno degli armadi di zona e viene utilizzato per l'attestazione dei cavi (del tipo a 4 coppie UTP) provenienti dalle postazioni utente e la loro relativa permutazione verso gli apparati attivi (hub, switch).

Il permutatore è realizzato con una struttura in lamiera metallica verniciata ed equipaggiato con un certo numero di prese del tipo RJ45.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.03.06.A01 Anomalie connessioni**

Difetti di funzionamento delle prese di utenza e dei pannelli degli armadi di permutazione.

### **01.03.06.A02 Anomalie prese**

Difetti di funzionamento delle prese per accumulo di polvere, incrostazioni.

### **01.03.06.A03 Difetti di serraggio**

Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

### **01.03.06.A04 Difetti delle canaline**

Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

### **01.03.06.A05 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

### **01.03.06.A06 Campi elettromagnetici**

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.03.06.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare la corretta posizione delle connessioni negli armadi di permutazione, controllare che tutte le prese siano ben collegate.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di serraggio*; 2) *Anomalie connessioni*; 3) *Anomalie prese*; 4) *Difetti delle canaline*.
- Ditte specializzate: *Telefonista*.

### **01.03.06.C02 Verifica campi elettromagnetici**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Misurazioni*

Eeguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

- Requisiti da verificare: 1) *Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici*; 2) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento*; 2) *Campi elettromagnetici*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### 01.03.06.I01 Rifacimento cablaggio

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

- Ditte specializzate: *Telefonista*.

### 01.03.06.I02 Serraggio connessioni

*Cadenza: quando occorre*

Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.

- Ditte specializzate: *Telefonista*.

Elemento Manutenibile: 01.03.07

## Placche autoportanti

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di trasmissione fonia e dati

Le placche autoportanti consentono di connettere direttamente le varie utenze alla linea principale. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.03.07.R01 Comodità di uso e manovra

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le placche devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

**Prestazioni:**

Le placche devono essere disposte in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed essere accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60309-1/2; CEI 23-50; CEI 23-57.

### ANOMALIE RICONTRABILI

#### 01.03.07.A01 Anomalie degli allacci

Difetti di funzionamento delle prese di utenza e di permutazione.

#### 01.03.07.A02 Anomalie delle prese

Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori.

#### 01.03.07.A03 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

#### 01.03.07.A04 Difetti delle canaline

Difetti di tenuta delle canaline porta cavi.

#### 01.03.07.A05 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.03.07.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare la corretta posizione delle connessioni nelle prese e controllare che tutte le prese siano ben collegate.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di serraggio*; 2) *Anomalie degli allacci*; 3) *Anomalie delle prese*; 4) *Difetti delle canaline*.

- Ditte specializzate: *Telefonista*.

### **01.03.07.C02 Controllo stabilità**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.03.07.I01 Rifacimento cablaggio**

*Cadenza: ogni 15 anni*

Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

- Ditte specializzate: *Telefonista*.

### **01.03.07.I02 Serraggio connessione**

*Cadenza: quando occorre*

Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.

- Ditte specializzate: *Telefonista*.

### **01.03.07.I03 Sostituzione prese**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire gli elementi delle prese quali placche, coperchi, telai e connettori quando usurati.

- Ditte specializzate: *Telefonista*.

Elemento Manutenibile: 01.03.08

## **Sistema di trasmissione**

**Unità Tecnologica: 01.03**

**Impianto di trasmissione fonia e dati**

Il sistema di trasmissione consente di realizzare la trasmissione dei dati a tutte le utenze della rete. Tale sistema può essere realizzato con differenti sistemi; uno dei sistemi più utilizzati è quello che prevede la connessione alla rete LAN e alla rete WAN mediante l'utilizzo di switched e ruter.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.03.08.A01 Anomalie delle prese**

Difetti di tenuta delle placche, dei coperchi e dei connettori.

### **01.03.08.A02 Depositi vari**

Accumulo di materiale (polvere, grassi, ecc.) sulle connessioni.

### **01.03.08.A03 Difetti di serraggio**

Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

### **01.03.08.A04 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

### **01.03.08.A05 Campi elettromagnetici**

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.03.08.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare gli apparati di rete (sia quelli attivi sia quelli passivi) controllando che tutti gli apparecchi funzionino. Controllare che tutte le viti siano serrate.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie delle prese;* 2) *Depositi vari;* 3) *Difetti di serraggio.*



- Ditte specializzate: *Telefonista*.

### 01.03.08.C02 Verifica campi elettromagnetici

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Misurazioni*

Eeguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

- Requisiti da verificare: 1) *Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici*; 2) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento*; 2) *Campi elettromagnetici*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.03.08.I01 Pulizia

*Cadenza: ogni 3 mesi*

Eeguire la pulizia di tutte le apparecchiature della rete.

- Ditte specializzate: *Telefonista*.

### 01.03.08.I02 Rifacimento cablaggio

*Cadenza: ogni settimana*

Eeguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

Elemento Manutenibile: 01.03.09

## Unità rack a parete

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di trasmissione fonia e dati

Le unità rack a parete hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, ecc.) dell'impianto. Sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche e dotata di porte (nella maggioranza dei casi in vetro temperato) e sono sistemati alle pareti.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.03.09.R01 Accessibilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le unità rack devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

**Prestazioni:**

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

IEC 60529 – EN 60529; IEC 62262 – EN 62262; IEC 60950-1 – EN 60950-1; EIA-310-D; EN 50173-1; CEI 64-50.

### 01.03.09.R02 Identificabilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le unità rack devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza (corto circuiti, ecc.).

**Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti le unità rack siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

**Riferimenti normativi:**

IEC 60529 – EN 60529; IEC 62262 – EN 62262; IEC 60950-1 – EN 60950-1; EIA-310-D; EN 50173-1; CEI 64-50.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.03.09.A01 Anomalie cablaggio**

Difetti di funzionamento dei cablaggi dei vari elementi dell'unità rack.

**01.03.09.A02 Anomalie led luminosi**

Difetti di funzionamento delle spie e dei led di segnalazione.

**01.03.09.A03 Anomalie sportelli**

Difetti di funzionamento delle porte dell'unità rack.

**01.03.09.A04 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

**01.03.09.A05 Depositi di materiale**

Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

**01.03.09.A06 Difetti agli interruttori**

Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

**01.03.09.A07 Difetti di ventilazione**

Difetti di funzionamento delle prese d'aria e di ventilazione per cui si verificano surriscaldamenti.

**01.03.09.A08 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

**01.03.09.A09 Campi elettromagnetici**

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.03.09.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare il corretto funzionamento dei led di segnalazione; che le prese d'aria siano liberi da ostacoli.

- Requisiti da verificare: 1) *Identificabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie cablaggio.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

**01.03.09.C02 Verifica campi elettromagnetici**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Misurazioni*

Eeguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

- Requisiti da verificare: 1) *Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici;* 2) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento;* 2) *Campi elettromagnetici.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.03.09.I01 Pulizia generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.

- Ditte specializzate: *Telefonista.*

**01.03.09.I02 Serraggio**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eeguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

- Ditte specializzate: *Telefonista.*

## Unità rack a pavimento

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto di trasmissione fonia e dati

Le unità rack a pavimento hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, ecc.) dell'impianto. Sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche e dotata di porte (nella maggioranza dei casi in vetro temperato). Sono sistemati a pavimento mediante uno zoccolo di appoggio.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.03.10.R01 Accessibilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le unità rack devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

**Prestazioni:**

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

IEC 60529 – EN 60529; IEC 62262 – EN 62262; IEC 60950-1 – EN 60950-1; EIA-310-D; EN 50173-1; CEI 64-50.

#### 01.03.10.R02 Identificabilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le unità rack devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza (corto circuiti, ecc.).

**Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti le unità rack siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

IEC 60529 – EN 60529; IEC 62262 – EN 62262; IEC 60950-1 – EN 60950-1; EIA-310-D; EN 50173-1; CEI 64-50.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.03.10.A01 Anomalie cablaggio

Difetti di funzionamento dei cablaggi dei vari elementi dell'unità rack.

#### 01.03.10.A02 Anomalie led luminosi

Difetti di funzionamento delle spie e dei led di segnalazione.

#### 01.03.10.A03 Anomalie sportelli

Difetti di funzionamento delle porte dell'unità rack.

#### 01.03.10.A04 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### 01.03.10.A05 Depositi di materiale

Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

### **01.03.10.A06 Difetti agli interruttori**

Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

### **01.03.10.A07 Difetti di ventilazione**

Difetti di funzionamento delle prese d'aria e di ventilazione per cui si verificano surriscaldamenti.

### **01.03.10.A08 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento dei quadri elettrici dovuti ad interferenze elettromagnetiche.

### **01.03.10.A09 Campi elettromagnetici**

Livello eccessivo dell'inquinamento elettromagnetico per cui si verificano malfunzionamenti.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.03.10.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare il corretto funzionamento dei led di segnalazione; che le prese d'aria siano liberi da ostacoli.

- Requisiti da verificare: 1) *Identificabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie cablaggio.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

### **01.03.10.C02 Verifica campi elettromagnetici**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Misurazioni*

Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.

- Requisiti da verificare: 1) *Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.03.10.I01 Pulizia generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.

- Ditte specializzate: *Telefonista.*

### **01.03.10.I02 Serraggio**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

- Ditte specializzate: *Telefonista.*

## Illuminazione a led

Si tratta di un innovativo sistema di illuminazione che, come l'impianto di illuminazione tradizionale, consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. I corpi illuminanti a led devono consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.

In modo schematico, un sistema di illuminazione LED è composto da:

- una sorgente LED per l'emissione del flusso luminoso;
- un circuito stampato per il supporto e l'ancoraggio meccanico, per la distribuzione dell'energia elettrica fornita dall'alimentatore (che fornisce il primo contributo alla dissipazione termica);
- uno o più alimentatori per la fornitura di corrente elettrica a un dato valore di tensione;
- uno o più dissipatori termici per lo smaltimento del calore prodotto dal LED;
- uno o più dispositivi ottici, o semplicemente le "ottiche" ("primarie" all'interno del packaging e "secondarie" all'esterno), per la formazione del solido fotometrico.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.04.R01 (Attitudine al) controllo del flusso luminoso

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

I componenti degli impianti di illuminazione devono essere montati in modo da controllare il flusso luminoso emesso al fine di evitare che i fasci luminosi possano colpire direttamente gli apparati visivi delle persone.

**Prestazioni:**

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

CEI EN 62031; CEI EN 60838; CEI EN 61347; CEI EN 62386; CEI EN 62471.

#### 01.04.R02 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di illuminazione devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

**Prestazioni:**

Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti mediante misurazioni di resistenza a terra.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.

*Riferimenti normativi:*

CEI EN 62031; CEI EN 60838; CEI EN 61347; CEI EN 62386; CEI EN 62471.

#### 01.04.R03 Efficienza luminosa

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.

**Prestazioni:**

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

CEI EN 62031; CEI EN 60838; CEI EN 61347; CEI EN 62386; CEI EN 62471.

#### 01.04.R04 Montabilità/Smontabilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

**Prestazioni:**

Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere montati in opera in modo da essere facilmente smontabili senza per questo smontare o disfare l'intero impianto.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

---

*Riferimenti normativi:*

CEI EN 62031; CEI EN 60838; CEI EN 61347; CEI EN 62386; CEI EN 62471.

### **01.04.R05 Certificazione ecologica**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

**Prestazioni:**

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

**Livello minimo della prestazione:**

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

---

*Riferimenti normativi:*

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

### **01.04.R06 Controllo consumi**

*Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

**Prestazioni:**

Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

**Livello minimo della prestazione:**

Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

---

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 18.7.2016, n. 141; D.M. Ambiente 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

### **01.04.R07 Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per l'illuminazione**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di fonti rinnovabili per l'illuminazione

**Prestazioni:**

In fase progettuale dovranno essere previsti sistemi captanti la luce naturale attraverso sistemi di convogliamento di luce e riflettenti.

**Livello minimo della prestazione:**

I parametri relativi all'utilizzo delle risorse climatiche ed energetiche dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

---

*Riferimenti normativi:*

UNI/TS 11300-2/3/4/5:2016; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; Dir. 2010/31/UE; UNI EN 15193; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

### **01.04.R08 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

**Prestazioni:**

In riferimento all'energia primaria, l'efficienza energetica del sistema complessivo edificio-impianto nella fase progettuale, dovrà essere incrementata rispetto ai livelli standard. In particolare l'incremento può determinarsi diminuendo ed utilizzando sistemi energetici da fonti rinnovabili.

**Livello minimo della prestazione:**

L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

*Riferimenti normativi:*

UNI/TS 11300-2/3/4/5:2016; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; Dir. 2010/31/UE; UNI EN 15193; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

## **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.04.01 Apparecchio a parete a led
- 01.04.02 Apparecchio a sospensione a led
- 01.04.03 Apparecchio ad incasso a led
- 01.04.04 Diffusori a led
- 01.04.05 Guide di luce
- 01.04.06 Led a tensione di rete
- 01.04.07 Led ad alto flusso
- 01.04.08 Sistema a binario a led

## Apparecchio a parete a led

Unità Tecnologica: 01.04

Illuminazione a led

Gli apparecchi a parete a led sono dispositivi di illuminazione che vengono fissati alle pareti degli ambienti da illuminare. Possono essere del tipo con trasformatore incorporato o del tipo con trasformatore non incorporato (in questo caso il trasformatore deve essere montato nelle vicinanze dell'apparecchio illuminante e bisogna verificare la possibilità di collegare l'apparecchio illuminante con il trasformatore stesso).

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.04.01.A01 Anomalie anodo

Difetti di funzionamento dell'anodo.

#### 01.04.01.A02 Anomalie catodo

Difetti di funzionamento del catodo.

#### 01.04.01.A03 Anomalie connessioni

Difetti delle connessioni dei vari diodi.

#### 01.04.01.A04 Anomalie trasformatore

Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

#### 01.04.01.A05 Difetti di ancoraggio

Difetti di ancoraggio apparecchi illuminanti-parete.

#### 01.04.01.A06 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.04.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni e che il sistema di ancoraggio alla parete sia ben serrato e ben regolato per non compromettere il fascio luminoso.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie anodo*; 2) *Anomalie catodo*; 3) *Anomalie connessioni*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

#### 01.04.01.C02 Controlli dispositivi led

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*; 2) *Controllo consumi*; 3) *Riduzione del fabbisogno d'energia primaria*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento*.
- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico*.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.04.01.I01 Regolazione ancoraggi

*Cadenza: quando occorre*

Regolare il sistema di ancoraggio alla parete dei corpi illuminanti.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

#### 01.04.01.I02 Sostituzione diodi

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

## Apparecchio a sospensione a led



Gli apparecchi a sospensione a led sono innovativi dispositivi di illuminazione che vengono fissati al soffitto degli ambienti da illuminare. Possono essere del tipo con trasformatore incorporato o del tipo con trasformatore non incorporato (in questo caso il trasformatore deve essere montato nelle vicinanze dell'apparecchio illuminante e bisogna verificare la possibilità di collegare l'apparecchio illuminante con il trasformatore stesso).

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.04.02.A01 Anomalie anodo

Difetti di funzionamento dell'anodo.

### 01.04.02.A02 Anomalie batterie

Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione dei led.

### 01.04.02.A03 Anomalie catodo

Difetti di funzionamento del catodo.

### 01.04.02.A04 Anomalie connessioni

Difetti delle connessioni dei vari diodi.

### 01.04.02.A05 Anomalie trasformatore

Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

### 01.04.02.A06 Difetti di regolazione pendini

Difetti di regolazione dei pendini che sorreggono gli apparecchi illuminanti.

### 01.04.02.A07 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.04.02.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni e che i pendini siano ben regolati.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie anodo*; 2) *Anomalie catodo*; 3) *Anomalie connessioni*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

### 01.04.02.C02 Controlli dispositivi led

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*; 2) *Controllo consumi*; 3) *Riduzione del fabbisogno d'energia primaria*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento*.
- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico*.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.04.02.I01 Regolazione pendini

*Cadenza: quando occorre*

Regolare i pendini di sostegno dei corpi illuminanti.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

### 01.04.02.I02 Sostituzione diodi

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

Elemento Manutenibile: 01.04.03

## Apparecchio ad incasso a led

Si tratta di elementi che vengono montati nel controsoffitto degli ambienti; sono realizzati con sistemi modulari in modo da essere facilmente montabili e allo stesso tempo rimovibili.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.04.03.A01 Anomalie anodo

Difetti di funzionamento dell'anodo.

#### 01.04.03.A02 Anomalie catodo

Difetti di funzionamento del catodo.

#### 01.04.03.A03 Anomalie connessioni

Difetti delle connessioni dei vari diodi.

#### 01.04.03.A04 Anomalie trasformatore

Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

#### 01.04.03.A05 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

#### 01.04.03.A06 Non planarità

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

#### 01.04.03.A07 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.04.03.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie anodo*; 2) *Anomalie catodo*; 3) *Anomalie connessioni*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

#### 01.04.03.C02 Controllo generale delle parti a vista

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione*; 2) *Non planarità*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

#### 01.04.03.C03 Controlli dispositivi led

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*; 2) *Controllo consumi*; 3) *Riduzione del fabbisogno d'energia primaria*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento*.
- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico*.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.04.03.I01 Regolazione planarità

*Cadenza: ogni anno*

Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

#### 01.04.03.I02 Sostituzione diodi

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

### **01.04.03.I03 Sostituzione elementi**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 01.04.04

## **Diffusori a led**

**Unità Tecnologica: 01.04**

**Illuminazione a led**

I diffusori a led sono dei dispositivi che servono per schermare la visione diretta della lampada; vengono utilizzati per illuminare gli ambienti residenziali sia interni che esterni e sono costituiti da una sorgente luminosa protetta da un elemento di schermo realizzato in vetro o in materiale plastico (a forma di globo o simile).

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.04.04.A01 Anomalie anodo**

Difetti di funzionamento dell'anodo.

#### **01.04.04.A02 Anomalie batterie**

Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione dei led.

#### **01.04.04.A03 Anomalie catodo**

Difetti di funzionamento del catodo.

#### **01.04.04.A04 Anomalie connessioni**

Difetti delle connessioni dei vari diodi.

#### **01.04.04.A05 Anomalie trasformatore**

Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

#### **01.04.04.A06 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile.

#### **01.04.04.A07 Difetti di tenuta**

Difetti di tenuta degli elementi di ancoraggio del diffusore.

#### **01.04.04.A08 Rotture**

Rotture e/o scheggiature della superficie del diffusore in seguito ad eventi traumatici.

#### **01.04.04.A09 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.04.04.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni e che i collegamenti siano ben eseguiti.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie anodo*; 2) *Anomalie catodo*; 3) *Anomalie connessioni*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

#### **01.04.04.C02 Verifica generale**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Verifica*

Verificare la corretta posizione e l'integrità superficiale del diffusore.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Difetti di tenuta*; 3) *Rotture*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

#### **01.04.04.C03 Controlli dispositivi led**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*; 2) *Controllo consumi*; 3) *Riduzione del fabbisogno d'energia primaria*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento*.
- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico*.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.04.04.I01 Regolazione degli ancoraggi

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Regolazione degli elementi di ancoraggio dei diffusori.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

### 01.04.04.I02 Sostituzione diodi

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

Elemento Manutenibile: 01.04.05

## Guide di luce

Unità Tecnologica: 01.04

Illuminazione a led

I led del tipo SMT (che hanno una zona di emissione della luce di forma piatta) si prestano bene all'accoppiamento con elementi ottici del tipo a guida di luce ovvero di piccoli condotti ottici realizzati in materiale plastico trasparente che consentono di orientare il flusso luminoso in una determinata direzione.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.04.05.A01 Anomalie alimentatore

Difetti di funzionamento dell'alimentatore e/o trasformatore dei sistemi a led.

### 01.04.05.A02 Anomalie anodo

Difetti di funzionamento dell'anodo.

### 01.04.05.A03 Anomalie catodo

Difetti di funzionamento del catodo.

### 01.04.05.A04 Anomalie connessioni

Difetti delle connessioni dei vari diodi.

### 01.04.05.A05 Anomalie guide di luce

Anomalie delle guide di luce.

### 01.04.05.A06 Depositi superficiali

Accumuli di polvere ed altro materiale sui condotti ottici.

### 01.04.05.A07 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.04.05.C01 Controllo condotti ottici

*Cadenza: ogni settimana*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare la corretta installazione dei condotti ottici e che gli stessi siano liberi da depositi superficiali.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie anodo*; 2) *Anomalie catodo*; 3) *Anomalie connessioni*; 4) *Anomalie guide di luce*; 5) *Depositi superficiali*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

### 01.04.05.C02 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie anodo*; 2) *Anomalie catodo*; 3) *Anomalie connessioni*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

#### **01.04.05.C03 Controlli dispositivi led**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*; 2) *Controllo consumi*; 3) *Riduzione del fabbisogno d'energia primaria*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento*.
- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico*.

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.04.05.I01 Pulizia condotti ottici**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

Pulizia della superficie dei condotti ottici con prodotti detergenti idonei.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

#### **01.04.05.I02 Sostituzione diodi**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

Elemento Manutenibile: 01.04.06

### **Led a tensione di rete**

**Unità Tecnologica: 01.04**

**Illuminazione a led**

Si tratta di diodi luminosi alimentati a tensione di rete o anche a bassa tensione. L'adattamento dei parametri elettrici al led viene effettuato dal ponte raddrizzatore e dalle resistenze elettriche inserite generalmente nel packaging del led stesso.

Attualmente esistono tre versioni di led a tensione di rete:

- led per alimentazione a tensione compresa tra 100 V e 110V;
- led per alimentazione a tensione compresa tra 220 V e 230 V;
- led per alimentazione a tensione di 55V.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.04.06.A01 Anomalie anodo**

Difetti di funzionamento dell'anodo.

#### **01.04.06.A02 Anomalie catodo**

Difetti di funzionamento del catodo.

#### **01.04.06.A03 Anomalie connessioni**

Difetti delle connessioni dei vari diodi.

#### **01.04.06.A04 Anomalie ponte raddrizzatore**

Difetti di funzionamento del ponte raddrizzatore.

#### **01.04.06.A05 Anomalie resistenze elettriche**

Difetti di funzionamento delle resistenze elettriche.

#### **01.04.06.A06 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.04.06.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie anodo*; 2) *Anomalie catodo*; 3) *Anomalie connessioni*.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

#### **01.04.06.C02 Controlli dispositivi led**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*; 2) *Controllo consumi*; 3) *Riduzione del fabbisogno d'energia primaria*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento*.
- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico*.

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.04.06.I01 Sostituzione diodi**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

Elemento Manutenibile: 01.04.07

## **Led ad alto flusso**

**Unità Tecnologica: 01.04**

**Illuminazione a led**

Il led ad alto flusso viene utilizzato quando è necessario avere una sorgente molto luminosa ma di piccole dimensioni con un dispositivo primario di dissipazione termica a bassa resistenza termica (integrato nel packaging).

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.04.07.A01 Anomalie anodo**

Difetti di funzionamento dell'anodo.

#### **01.04.07.A02 Anomalie catodo**

Difetti di funzionamento del catodo.

#### **01.04.07.A03 Anomalie connessioni**

Difetti delle connessioni dei vari diodi.

#### **01.04.07.A04 Anomalie trasformatore**

Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

#### **01.04.07.A05 Anomalie di funzionamento**

Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.04.07.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie anodo*; 2) *Anomalie catodo*; 3) *Anomalie connessioni*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

#### **01.04.07.C02 Controlli dispositivi led**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*; 2) *Controllo consumi*; 3) *Riduzione del fabbisogno d'energia primaria*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento*.
- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico*.

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.04.07.I01 Sostituzione diodi**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

Elemento Manutenibile: 01.04.08

## Sistema a binario a led

Unità Tecnologica: 01.04

illuminazione a led

Il sistema a binario consente di disporre i corpi illuminanti a led in diverse posizioni perchè è dotato di una guida sulla quale far scorrere le sorgenti luminose; il binario può essere fissato alla parete e/o al soffitto. I sistemi a binario possono essere del tipo con trasformatore incorporato o del tipo con trasformatore non incorporato (in questo caso il trasformatore deve essere montato nelle vicinanze dell'apparecchio illuminante e bisogna verificare la possibilità di collegare l'apparecchio illuminante con il trasformatore stesso). Inoltre esistono anche sistemi a batteria quando risulta difficoltoso alimentare gli apparati con la tensione elettrica a 220V.

### ANOMALIE RICONTRABILI

#### 01.04.08.A01 Anomalie anodo

Difetti di funzionamento dell'anodo.

#### 01.04.08.A02 Anomalie batterie

Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione dei led.

#### 01.04.08.A03 Anomalie binari

Difetti dei binari sui quali scorrono gli apparecchi.

#### 01.04.08.A04 Anomalie catodo

Difetti di funzionamento del catodo.

#### 01.04.08.A05 Anomalie connessioni

Difetti delle connessioni dei vari diodi.

#### 01.04.08.A06 Anomalie trasformatore

Difetti di funzionamento del trasformatore di tensione.

#### 01.04.08.A07 Anomalie di funzionamento

Difetti di funzionamento degli apparati di illuminazione a led.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.04.08.C01 Controllo batterie

*Cadenza: ogni settimana*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare il livello di carica della batteria di alimentazione.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie batterie*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

#### 01.04.08.C02 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni e che il binario sia ben ancorato alla parete e/o al soffitto.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie anodo*; 2) *Anomalie catodo*; 3) *Anomalie connessioni*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

#### 01.04.08.C03 Controlli dispositivi led

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*; 2) *Controllo consumi*; 3) *Riduzione del fabbisogno d'energia primaria*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie di funzionamento*.
- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico*.

### **01.04.08.I01 Ripristino ancoraggio**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristinare gli ancoraggi del binario alla parete e/o al soffitto.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

### **01.04.08.I02 Sostituzione diodi**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

### **01.04.08.I03 Sostituzione batterie**

*Cadenza: a guasto*

Sostituire la batterie di alimentazione dei led quando deteriorate.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*



## Building Automation

La Domotica (sinonimo di smart house) è un sistema di tecnologie, reti di comunicazione, dispositivi, servizi, e applicazioni che serve per migliorare l'abitabilità e la qualità di vita dell'utenza oltre a garantire un adeguato livello di sicurezza nonché a migliorare comunicazioni, comfort, accessibilità ed efficienza energetica.

I sistemi domotici elettronici per la casa e per l'edificio (HBES che secondo la norma CEI EN 50090 sta per Home and Building Electronic System) possono essere classificati in:

- "Sistemi HBES di classe 1" ovvero quei sistemi che realizzano applicazioni di telecontrollo, controllo, trasferimento dati a bassa velocità, allarme, misura e monitoraggio;
- "Sistemi HBES di classe 2" ovvero quei sistemi che gestiscono le applicazioni del sistema di classe 1 ed inoltre consentono il trasferimento commutato della voce o di altre informazioni con una larghezza di banda simile;
- "Sistemi HBES di classe 3" ovvero quei sistemi che gestiscono le applicazioni del sistema di classe 2 ed inoltre consentono il trasferimento commutato di elevata qualità dell'audio e del video e il trasferimento ad alta velocità dei dati.

Un'altra classificazione dei sistemi domotici si ricava dalla norma CEI 205-6 che distingue i sistemi in base al loro "data rate" ovvero in base alla capacità di trasferire dati nell'unità di tempo poiché non tutte le applicazioni richiedono il trasferimento di grandi quantità di dati.

In base alla norma CEI 205-6 abbiamo:

- Sistemi di classe 1 con un data rate di 200 kbit/s che si utilizza nelle applicazioni di controllo, monitoraggio, allarme, misura;
- Sistemi di classe 2 con un data rate di 144 kbit/s che si utilizza nelle applicazioni di audio e video lento;
- Sistemi di classe 3 con un data rate >100 kbit/s che si utilizza nelle applicazioni di video e multimediali.

Questa classificazione non va interpretata secondo il principio che i sistemi di classe 3 sono migliori dei sistemi della classe 1 e 2 ma secondo la regola che i sistemi domotici appartenenti a classi differenti svolgono funzioni diverse e non paragonabili tra di loro.

I sistemi domotici utilizzano una serie di protocolli di trasferimento dati (che sono codificati e stratificati) per far comunicare tra di loro tutti i dispositivi connessi in rete. Questi protocolli di comunicazione possono essere del tipo condivisi (detti anche consortili) e dei linguaggi di comunicazione proprietari (ovvero utilizzati da una singola azienda); inoltre esistono anche sistemi che possono essere connessi direttamente in una rete locale ed essere controllati mediante dei protocolli standard (tipo TCP/IP).

### UNITÀ TECNOLOGICHE:

---

- 02.01 Sottosistema climatizzazione
- 02.02 Sottosistema illuminazione

## Sottosistema climatizzazione

Il sistema di climatizzazione a bus viene utilizzato per migliorare ed economizzare i costi di gestione di un sistema di climatizzazione tradizionale. Il sottosistema domotico per la gestione dell'impianto di climatizzazione è costituito da sensori e dispositivi che regolano l'impianto secondo vari parametri quali la temperatura ambiente, l'umidità ambientale, la concentrazione di CO<sub>2</sub>, l'affollamento degli ambienti, ecc. Tale gestione e controllo avviene secondo un protocollo che ha le proprie caratteristiche e le proprie regole di cablaggio.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 02.01.R01 Certificazione ecologica

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

##### **Prestazioni:**

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

##### **Livello minimo della prestazione:**

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

##### *Riferimenti normativi:*

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

#### 02.01.R02 Controllo consumi

*Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

##### **Prestazioni:**

Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

##### *Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 18.7.2016, n. 141; D.M. Ambiente 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

#### 02.01.R03 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

##### **Prestazioni:**

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

##### *Riferimenti normativi:*

D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022

"CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

### **02.01.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

#### **Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

#### *Riferimenti normativi:*

D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

## **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 02.01.01 Centrale di gestione e controllo sistema
- 02.01.02 Cronotermostati ambiente
- 02.01.03 Gruppo di continuità UPS
- 02.01.04 Pannello touch screen
- 02.01.05 Quadro rack
- 02.01.06 Rete di trasmissione
- 02.01.07 Sensore di anidride carbonica (CO2)
- 02.01.08 Sensore umidità
- 02.01.09 Sensore velocità aria
- 02.01.10 Sistemi wireless
- 02.01.11 Termostati ambiente
- 02.01.12 Valvole termostatiche

## Centrale di gestione e controllo sistema

Unità Tecnologica: 02.01  
Sottosistema climatizzazione

La centrale di gestione e di controllo del sistema è il cuore del sistema di automazione del sistema a cui è collegata; la funzione della centrale è quella di raccogliere tutti gli input dei vari dispositivi installati, di gestire tali dati ed eseguire i comandi predisposti in fase di progettazione.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.01.01.A01 Anomalie connessioni

Difetti di funzionamento delle connessioni cavi-prese.

#### 02.01.01.A02 Anomalie trasmissione segnale

Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

#### 02.01.01.A03 Degrado dei componenti

Degrado dei componenti dei cavi di trasmissione.

#### 02.01.01.A04 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

#### 02.01.01.A05 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 02.01.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare la corretta posizione delle connessioni e che tutte le prese siano ben collegate.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie connessioni*; 2) *Anomalie trasmissione segnale*; 3) *Degrado dei componenti*; 4) *Difetti di serraggio*.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

#### 02.01.01.C02 Controllo stabilità

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*; 2) *Certificazione ecologica*.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità*.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 02.01.01.I01 Ripristini connessioni

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire il ripristino delle connessioni quando si verificano malfunzionamenti nella ricezione del segnale.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

#### 02.01.01.I02 Settaggio centrale

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire il settaggio dei parametri della centrale quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## Cronotermostati ambiente

Il cronotermostato è un dispositivo utilizzato per il monitoraggio e la regolazione temporizzata della temperatura ambiente; questo dispositivo consente un risparmio di energia agendo sulla temperatura ambiente in base all'umidità e alla temperatura ambiente rilevata.

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

### **02.01.02.R01 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I termostati d'ambiente devono essere costruiti in modo da sopportare le condizioni prevedibili nelle normali condizioni di impiego.

#### **Prestazioni:**

I materiali ed i componenti devono essere scelti in modo da garantire nel tempo la resistenza alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, termiche che si presentano nelle condizioni di impiego.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Per accertare la resistenza meccanica il termostato può essere sottoposto ad almeno 10000 manovre in accordo a quanto stabilito dalla norma CEI 61. Al termine della prova deve essere rispettato quanto previsto dalla norma UNI 9577.

*Riferimenti normativi:*

CEI 61.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.01.02.A01 Anomalie delle batterie**

Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione secondaria.

### **02.01.02.A02 Anomalie orologi**

Difetti di funzionamento degli orologi temporizzatori.

### **02.01.02.A03 Difetti di funzionamento**

Difetti di funzionamento dovuti ad errori di connessione.

### **02.01.02.A04 Difetti di regolazione**

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

### **02.01.02.A05 Sbalzi di temperatura**

Valori della temperatura dell'aria ambiente diversi da quelli di progetto.

### **02.01.02.A06 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **02.01.02.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Effettuare un controllo dello stato del termostato verificando che le manopole funzionino correttamente. Controllare lo stato della carica della batteria che l'orologio temporizzatore sia funzionante.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie delle batterie;* 2) *Difetti di regolazione;* 3) *Difetti di funzionamento;* 4) *Sbalzi di temperatura.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **02.01.02.C02 Controllo stabilità**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità;* 2) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **02.01.02.I01 Registrazione**

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire una registrazione dei parametri del termostato quando si riscontrano valori della temperatura diversi da quelli di progetto.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **02.01.02.I02 Sostituzione dei termostati**

*Cadenza: ogni 10 anni*

Eseguire la sostituzione dei termostati quando non più efficienti.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

Elemento Manutenibile: 02.01.03

## **Gruppo di continuità UPS**

**Unità Tecnologica: 02.01**  
**Sottosistema climatizzazione**

Il gruppo statico di continuità fornisce alimentazione al sistema in assenza della tensione di rete. Va dimensionato in funzione della potenza dell'impianto, tenendo presente che deve essere garantita una continuità di funzionamento del sistema per almeno 30' in assenza di tensione di rete. Il gruppo statico può anche essere previsto come sorgente di alimentazione temporanea prima dell'intervento di un gruppo di emergenza.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **02.01.03.A01 Anomalie batterie**

Livelli di carica delle batterie insufficiente per cui si verificano malfunzionamenti.

#### **02.01.03.A02 Corto circuiti**

Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

#### **02.01.03.A03 Difetti agli interruttori**

Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

#### **02.01.03.A04 Difetti spie di segnalazione**

Difetti di funzionamento delle spie di segnalazione del pannello di comando.

#### **02.01.03.A05 Difetti di taratura**

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

#### **02.01.03.A06 Surriscaldamento**

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

#### **02.01.03.A07 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **02.01.03.C01 Verifica batterie**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Verificare l'efficienza delle batterie del gruppo di continuità mediante misura della tensione con la batteria quasi scarica; verificare i livelli del liquido e lo stato dei morsetti.

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di taratura.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

#### **02.01.03.C02 Controllo stabilità**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### 02.01.03.I01 Ricarica batteria

*Cadenza: quando occorre*

Ricarica del livello del liquido dell'elettrolita, quando necessario, nelle batterie del gruppo di continuità.

- Ditte specializzate: *Meccanico*.

Elemento Manutenibile: 02.01.04

## Pannello touch screen

Unità Tecnologica: 02.01  
Sottosistema climatizzazione

I segnali inviati dai rivelatori e/o dai sensori, attraverso la centrale di gestione e controllo del sistema a cui sono collegati, vengono visualizzati sui pannelli touch screen. Tali pannelli consentono di verificare quale sensore e/o rilevatore è stato attivato e quale tipo di segnale di allarme è stato rilevato.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.01.04.A01 Anomalie centralina

Difetti di funzionamento della centralina di elaborazione dei dati inviati dal sensore.

#### 02.01.04.A02 Anomalie trasmissione segnale

Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

#### 02.01.04.A03 Difetti di cablaggio

Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

#### 02.01.04.A04 Difetti di serraggio morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

#### 02.01.04.A05 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

#### 02.01.04.A06 Perdita di carica della batteria

Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

#### 02.01.04.A07 Perdite di tensione

Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

#### 02.01.04.A08 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 02.01.04.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 2 settimane*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare le connessioni del pannello alla centrale. Verificare inoltre la carica della batteria ausiliaria e la funzionalità delle spie luminose del pannello.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Perdita di carica della batteria*; 2) *Perdite di tensione*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

#### 02.01.04.C02 Controllo stabilità

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*; 2) *Certificazione ecologica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 02.01.04.I01 Registrazione connessioni

*Cadenza: ogni 3 mesi*

Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

#### **02.01.04.I02 Sostituzione batteria**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre (preferibilmente ogni 6 mesi).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 02.01.05

## **Quadro rack**

**Unità Tecnologica: 02.01**  
**Sottosistema climatizzazione**

Le unità rack dette anche quadro rack hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, ecc.) dell'impianto. Sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche e dotata di porte (nella maggioranza dei casi in vetro temperato). Sono sistemati a pavimento mediante uno zoccolo di appoggio.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **02.01.05.R01 Accessibilità**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le unità rack devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

**Prestazioni:**

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

IEC 60529 – EN 60529; IEC 62262 – EN 62262; IEC 60950-1 – EN 60950-1; EIA-310-D; EN 50173-1; CEI 64-50.

#### **02.01.05.R02 Identificabilità**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le unità rack devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza (corto circuiti, ecc.).

**Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti le unità rack siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

IEC 60529 – EN 60529; IEC 62262 – EN 62262; IEC 60950-1 – EN 60950-1; EIA-310-D; EN 50173-1; CEI 64-50.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **02.01.05.A01 Anomalie cablaggio**

Difetti di funzionamento dei cablaggi dei vari elementi dell'unità rack.

#### **02.01.05.A02 Anomalie led luminosi**

Difetti di funzionamento delle spie e dei led di segnalazione.

#### **02.01.05.A03 Anomalie sportelli**

Difetti di funzionamento delle porte dell'unità rack.

#### **02.01.05.A04 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride



carbonica, ecc.).

#### **02.01.05.A05 Depositi di materiale**

Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

#### **02.01.05.A06 Difetti agli interruttori**

Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

#### **02.01.05.A07 Difetti di ventilazione**

Difetti di funzionamento delle prese d'aria e di ventilazione per cui si verificano surriscaldamenti.

#### **02.01.05.A08 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **02.01.05.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare il corretto funzionamento dei led di segnalazione; che le prese d'aria siano liberi da ostacoli.

- Requisiti da verificare: 1) *Identificabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie cablaggio.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

#### **02.01.05.C02 Controllo stabilità**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **02.01.05.I01 Pulizia generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

#### **02.01.05.I02 Serraggio**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eeguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 02.01.06

## **Rete di trasmissione**

**Unità Tecnologica: 02.01**  
**Sottosistema climatizzazione**

I sistemi domotici cablati utilizzano diverse categorie di cavi a seconda della distanza tra i nodi e della banda necessaria al segnale (frequenza di trasmissione).

I sistemi di trasmissione sono:

- a 2 fili quando la tensione di alimentazione in corrente continua coesiste con il segnale modulato;
- a 3 fili quando alimentazione e segnale condividono solo il riferimento di "zero";
- a 4 fili quando alimentazione e segnale viaggiano separati.

I cavi possono essere del tipo schermati che non schermati. I cavi schermati sono da preferirsi per la maggiore rigidità meccanica quando la trasmissione dati non è ad alta velocità; infatti nei cavi schermati lo schermo aumenta la capacità dei conduttori verso terra con conseguenze negative sulle trasmissioni ad alta velocità.

I cavi maggiormente utilizzati sono il "doppino twistato" (impiegato nei sistemi domotici di classe 1 e 2), il "cavo coassiale" (impiegato per il trasporto di segnali video analogici e per segnali televisivi), cavi in fibra ottica.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 02.01.06.R01 Isolamento elettrico

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I cavi del sistema domotico devono garantire un isolamento elettrico quando posati insieme ai cavi di alimentazione elettrica (230/400 V).

**Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti i cavi domotici siano realizzati ed assemblati secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

L'isolamento dei cavi viene verificato effettuando la prova di rigidità dielettrica con una tensione alternata a 2,5 kV secondo il punto 5.2.3.3. della norma CEI EN 50090.

*Riferimenti normativi:*

CEI EN 50090; CEI EN 83-5.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.01.06.A01 Anomalie connessioni

Difetti di funzionamento delle connessioni cavi-prese.

### 02.01.06.A02 Anomalie trasmissione segnale

Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

### 02.01.06.A03 Degrado dei componenti

Degrado dei componenti dei cavi di trasmissione.

### 02.01.06.A04 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

### 02.01.06.A05 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.01.06.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare la corretta posizione delle connessioni e che tutte le prese siano ben collegate.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie connessioni*; 2) *Anomalie trasmissione segnale*; 3) *Degrado dei componenti*; 4) *Difetti di serraggio*.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### 02.01.06.C02 Controllo stabilità

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*; 2) *Certificazione ecologica*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità*.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.01.06.I01 Ripristini connessioni

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire il ripristino delle connessioni quando si verificano malfunzionamenti nella ricezione del segnale.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### 02.01.06.I02 Rifacimento cablaggio

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## Sensore di anidride carbonica (CO2)

Unità Tecnologica: 02.01  
Sottosistema climatizzazione

Quando molte persone condividono uno stesso spazio, l'aria può diventare presto pesante a causa dell'anidride carbonica espirata (CO2); questa elevata concentrazione di anidride carbonica può portare ad un calo di concentrazione, riduzione della capacità produttiva e un calo del benessere. In questi casi i sensori di CO2 monitorano la concentrazione di anidride carbonica nell'ambiente (soprattutto scuole, classi, uffici, sale riunioni ovvero ambienti dove ci sono molte persone) provvedendo ad azionare ricambi dell'aria in modo da aumentare la qualità dell'aria ambiente.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.01.07.A01 Anomalie sensore

Difetti di funzionamento dell'elemento sensibile del rivelatore per cui il segnale non cambia in presenza di anidride carbonica.

#### 02.01.07.A02 Anomalie trasmissione segnale

Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

#### 02.01.07.A03 Calo di tensione

Abbassamento del livello delle tensioni del collegamento emittente ricevente.

#### 02.01.07.A04 Difetti di cablaggio

Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

#### 02.01.07.A05 Difetti di funzionamento batteria

Difetti dei rivelatori alimentati a batteria dovuti ad anomalie delle batterie.

#### 02.01.07.A06 Difetti di regolazione

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

#### 02.01.07.A07 Difetti di serraggio

Difetti di funzionamento delle connessioni.

#### 02.01.07.A08 Difetti di taratura

Difetti di funzionamento e di taratura per cui non viene segnalato nessun allarme in uscita in caso di presenza di anidride carbonica.

#### 02.01.07.A09 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 02.01.07.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.

Verificare che il segnale arrivi alla centrale di regolazione e controllo.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di regolazione*; 2) *Anomalie sensore*; 3) *Anomalie trasmissione segnale*; 4) *Calo di tensione*; 5) *Difetti di cablaggio*; 6) *Difetti di funzionamento batteria*; 7) *Difetti di serraggio*; 8) *Difetti di taratura*.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

#### 02.01.07.C02 Verifica funzionale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Prova*

Verificare che il segnale arrivi alla centrale di regolazione e controllo.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie trasmissione segnale*; 2) *Difetti di cablaggio*.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

#### 02.01.07.C03 Controllo stabilità

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*; 2) *Certificazione*

ecologica.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.01.07.I01 Regolazione dispositivi

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 02.01.08

## Sensore umidità

Unità Tecnologica: 02.01  
Sottosistema climatizzazione

Il sensore di umidità misura l'umidità dell'ambiente nel quale è installato. I sensori sono tipicamente a bassa tensione di sicurezza e possono essere assimilati ad un pulsante o ad un interruttore. Per integrarli in un sistema d'automazione si utilizza un dispositivo d'ingresso binario, o in alcuni casi analogico. Le segnalazioni trasmesse dai sensori vengono poi utilizzate per comandare i dispositivi d'uscita binari; a quest'ultimi sono collegati i dispositivi di raffrescamento (fan-coil, ventilconvettori, ecc.).

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.01.08.A01 Anomalie centralina

Difetti di funzionamento della centralina di elaborazione dei dati inviati dal sensore.

### 02.01.08.A02 Anomalie connessioni

Difetti di tenuta delle connessioni elettriche centralina-sensore.

### 02.01.08.A03 Anomalie trasmissione segnale

Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

### 02.01.08.A04 Accumuli di polvere

Depositi di polvere sul sensore che inficiano la funzionalità dello stesso.

### 02.01.08.A05 Difetti di cablaggio

Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

### 02.01.08.A06 Difetti di serraggio morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

### 02.01.08.A07 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.01.08.C01 Verifica funzionale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Prova*

Verificare che il segnale arrivi alla centrale di regolazione e controllo.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### 02.01.08.C02 Verifica generale

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che i cavi di collegamento siano ben serrati e che la superficie del sensore sia libera da polvere e detriti in genere.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie connessioni;* 2) *Accumuli di polvere.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### 02.01.08.C03 Controllo stabilità

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.01.08.I01 Pulizia

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia dei sensori per evitare malfunzionamenti.

- Ditte specializzate: *Generico.*

### 02.01.08.I02 Ripristini

*Cadenza: quando occorre*

Eeguire il ripristino delle varie connessioni del sensore.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

Elemento Manutenibile: 02.01.09

## Sensore velocità aria

Unità Tecnologica: 02.01  
Sottosistema climatizzazione

Il sensore di velocità dell'aria misura la velocità dell'aria nell'ambiente in cui è installato. Per integrarli in un sistema d'automazione si utilizza un dispositivo d'ingresso binario, o in alcuni casi analogico. Le segnalazioni trasmesse dai sensori vengono poi utilizzate per comandare i dispositivi d'uscita binari; a quest'ultimi sono collegati i dispositivi di raffrescamento (fan-coil, ventilconvettori, ecc.).

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.01.09.A01 Anomalie centralina

Difetti di funzionamento della centralina di elaborazione dei dati inviati dal sensore.

### 02.01.09.A02 Anomalie connessioni

Difetti di tenuta delle connessioni elettriche centralina-sensore.

### 02.01.09.A03 Anomalie trasmissione segnale

Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

### 02.01.09.A04 Accumuli di polvere

Depositi di polvere sul sensore che inficiano la funzionalità dello stesso.

### 02.01.09.A05 Difetti di cablaggio

Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

### 02.01.09.A06 Difetti di serraggio morsetti

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

### 02.01.09.A07 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.01.09.C01 Verifica funzionale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Prova*

Verificare che il segnale arrivi alla centrale di regolazione e controllo.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### 02.01.09.C02 Verifica generale

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che i cavi di collegamento siano ben serrati e che la superficie del sensore sia libera da polvere e detriti in genere.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie connessioni;* 2) *Accumuli di polvere.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### 02.01.09.C03 Controllo stabilità

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.01.09.I01 Pulizia

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia dei sensori per evitare malfunzionamenti.

- Ditte specializzate: *Generico.*

### 02.01.09.I02 Ripristini

*Cadenza: quando occorre*

Eeguire il ripristino delle varie connessioni del sensore.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

Elemento Manutenibile: 02.01.10

## Sistemi wireless

Unità Tecnologica: 02.01

Sottosistema climatizzazione

I sistemi domotici wireless utilizzano le onde elettromagnetiche per far comunicare tra di loro i nodi della rete in modo da effettuare la trasmissione dei dati. I sistemi wireless per la trasmissione dei dati dei sistemi domotici sono l'infrarosso, la radiofrequenza e il wii-fi (quest'ultimo è particolarmente utilizzato per la facilità di realizzazione e d esecuzione dell'impianto).

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 02.01.10.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I dispositivi wi-fi devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.

#### **Prestazioni:**

I dispositivi wi-fi devono essere realizzati con materiali idonei a resistere ad eventuali sbalzi della temperatura dell'ambiente nei quali sono installati senza per ciò generare falsi allarmi.

#### **Livello minimo della prestazione:**

La temperatura di funzionamento, con eventuali tolleranze, viene indicata dal produttore.

*Riferimenti normativi:*

Standard IEEE 802.11.

## ANOMALIE RISCOINTRABILI

### 02.01.10.A01 Calo di tensione

Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

### 02.01.10.A02 Difetti di regolazione

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

### 02.01.10.A03 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

### 02.01.10.A04 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.01.10.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza a sbalzi di temperatura.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di regolazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### 02.01.10.C02 Controllo stabilità

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.01.10.I01 Regolazione dispositivi wi-fi

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### 02.01.10.I02 Sostituzione dispositivi wi-fi

*Cadenza: ogni 10 anni*

Sostituire i dispositivi wi-fi quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 02.01.11

## Termostati ambiente

Unità Tecnologica: 02.01  
Sottosistema climatizzazione

Il termostato è un dispositivo sensibile alla temperatura dell'aria che ha la funzione di mantenere, entro determinati parametri, la temperatura dell'ambiente nel quale è installato. Il funzionamento del termostato avviene tramite l'apertura e la chiusura di un dispositivo collegato ad un circuito elettrico.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 02.01.11.R01 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I termostati d'ambiente devono essere costruiti in modo da sopportare le condizioni prevedibili nelle normali condizioni di impiego.

#### **Prestazioni:**

I materiali ed i componenti devono essere scelti in modo da garantire nel tempo la resistenza alle sollecitazioni meccaniche, chimiche, termiche che si presentano nelle condizioni di impiego.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Per accertare la resistenza meccanica il termostato può essere sottoposto ad almeno 10000 manovre in accordo a quanto stabilito dalla norma CEI 61. Al termine della prova deve essere rispettato quanto previsto dalla norma UNI 9577.

*Riferimenti normativi:*

CEI 61.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### **02.01.11.A01 Anomalie delle batterie**

Difetti di funzionamento delle batterie di alimentazione secondaria.

### **02.01.11.A02 Difetti di funzionamento**

Difetti di funzionamento dovuti ad errori di connessione.

### **02.01.11.A03 Difetti di regolazione**

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

### **02.01.11.A04 Sbalzi di temperatura**

Valori della temperatura dell'aria ambiente diversi da quelli di progetto.

### **02.01.11.A05 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **02.01.11.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Effettuare un controllo dello stato del termostato verificando che le manopole funzionino correttamente. Controllare lo stato della carica della batteria.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie delle batterie;* 2) *Difetti di regolazione;* 3) *Difetti di funzionamento;* 4) *Sbalzi di temperatura.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **02.01.11.C02 Controllo stabilità**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità;* 2) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **02.01.11.I01 Registrazione**

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire una registrazione dei parametri del termostato quando si riscontrano valori della temperatura diversi da quelli di progetto.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **02.01.11.I02 Sostituzione dei termostati**

*Cadenza: ogni 10 anni*

Eseguire la sostituzione dei termostati quando non più efficienti.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

Elemento Manutenibile: 02.01.12

## **Valvole termostatiche**

**Unità Tecnologica: 02.01**  
**Sottosistema climatizzazione**

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la temperatura di esercizio vengono installate in prossimità di ogni radiatore delle valvole dette appunto termostatiche. Queste valvole sono dotate di dispositivi denominati selettori di temperatura che consentono di regolare la temperatura degli ambienti nei quali sono installati i radiatori.

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

### **02.01.12.R01 Resistenza a manovre e sforzi d'uso**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*



I servocomandi devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

**Prestazioni:**

Sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso i servocomandi devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.

**Livello minimo della prestazione:**

La coppia o spinta nominale dovrà essere maggiore o uguale a 0,8 il valore dichiarato dal costruttore che deve essere indicato nella documentazione tecnica di corredo del servocomando.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.01.12.A01 Anomalie dell'otturatore**

Difetti di funzionamento dell'otturatore a cuneo della valvola.

### **02.01.12.A02 Anomalie del selettore**

Difetti di manovrabilità del selettore della temperatura.

### **02.01.12.A03 Anomalie dello stelo**

Difetti di funzionamento dello stelo della valvola.

### **02.01.12.A04 Anomalie del trasduttore**

Difetti di funzionamento del trasduttore per cui non si riesce a regolare la temperatura del radiatore.

### **02.01.12.A05 Anomalie trasmissione segnale**

Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

### **02.01.12.A06 Difetti di cablaggio**

Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

### **02.01.12.A07 Difetti del sensore**

Difetti di funzionamento del sensore che misura la temperatura.

### **02.01.12.A08 Difetti di serraggio**

Difetti di serraggio dei bulloni della camera a stoppa o dei bulloni del premistoppa che causano perdite di pressione del fluido.

### **02.01.12.A09 Difetti di tenuta**

Difetti di tenuta delle guarnizioni del premistoppa o della camera a stoppa che provocano perdite di fluido.

### **02.01.12.A10 Sbalzi della temperatura**

Sbalzi della temperatura dovuti a difetti di funzionamento del sensore.

### **02.01.12.A11 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **02.01.12.C01 Controllo selettore**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Verifica*

Verificare la funzionalità del selettore della temperatura effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza a manovre e sforzi d'uso.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie del selettore;* 2) *Anomalie dello stelo;* 3) *Difetti del sensore;* 4) *Sbalzi della temperatura.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

### **02.01.12.C02 Verifica funzionale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Prova*

Verificare che il segnale arrivi alla centrale di regolazione e controllo.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie trasmissione segnale;* 2) *Difetti di cablaggio.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **02.01.12.C03 Controllo stabilità**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità;* 2) *Certificazione*

*ecologica.*

- Anomalie riscontrabili: *1) Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **02.01.12.I01 Registrazione selettore**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eeguire una registrazione del selettore di temperatura serrando i dadi e le guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

### **02.01.12.I02 Sostituzione valvole**

*Cadenza: quando occorre*

Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

## Sottosistema illuminazione

Il sistema di illuminazione a bus viene utilizzato per migliorare ed economizzare i costi di gestione di un sistema di illuminazione tradizionale. Infatti esistono sistemi domotici e protocolli che gestiscono esclusivamente l'illuminazione; ogni protocollo ha le proprie caratteristiche e le proprie regole di cablaggio.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 02.02.R01 Certificazione ecologica

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

##### **Prestazioni:**

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

##### **Livello minimo della prestazione:**

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

#### 02.02.R02 Controllo consumi

*Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

##### **Prestazioni:**

Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 18.7.2016, n. 141; D.M. Ambiente 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

#### 02.02.R03 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

##### **Prestazioni:**

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

*Riferimenti normativi:*

D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022

"CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

## **02.02.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

### **Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

### **Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

---

### *Riferimenti normativi:*

D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

---

## **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

- 02.02.01 Centrale di gestione e controllo sistema
- 02.02.02 Dimmer
- 02.02.03 Interruttori orari digitali
- 02.02.04 Pannello touch screen
- 02.02.05 Quadro rack
- 02.02.06 Rete di trasmissione
- 02.02.07 Sensore di movimento
- 02.02.08 Sensore di presenza
- 02.02.09 Sistemi wireless

## Centrale di gestione e controllo sistema

Unità Tecnologica: 02.02

Sottosistema illuminazione

La centrale di gestione e di controllo del sistema è il cuore del sistema di automazione del sistema a cui è collegata; la funzione della centrale è quella di raccogliere tutti gli input dei vari dispositivi installati, di gestire tali dati ed eseguire i comandi predisposti in fase di progettazione.

Quando viene generato l'allarme, per effetto dell'impulso generato dai sensori e/o dai rilevatori, quest'ultimo nel sistema domotico viene interpretato secondo diversi livelli ovvero:

- il segnale di allarme può tradursi immediatamente in una sirena;
- il segnale di allarme viene trasformato in telefonate di avvertimento su numeri prefissati e memorizzati dalla centrale;
- il segnale di allarme viene trasformato attuando la chiusura degli infissi esterni;
- il segnale di allarme disalimenta l'illuminazione generale;
- ecc.

Quindi in linea generale il sistema domotico, nel caso di allarmi provocati, reagisce in modo differente a seconda delle modalità di impostazioni generali del sistema stesso.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 02.02.01.R01 Isolamento elettrico

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I cavi del sistema domotico devono garantire un isolamento elettrico quando posati insieme ai cavi di alimentazione elettrica (230/400 V).

**Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti i cavi domotici siano realizzati ed assemblati secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

L'isolamento dei cavi viene verificato effettuando la prova di rigidità dielettrica con una tensione alternata a 2,5 kV secondo il punto 5.2.3.3. della norma CEI EN 50090.

*Riferimenti normativi:*

CEI EN 50090; CEI EN 83-5.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.02.01.A01 Anomalie connessioni

Difetti di funzionamento delle connessioni cavi-prese.

#### 02.02.01.A02 Anomalie trasmissione segnale

Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

#### 02.02.01.A03 Degrado dei componenti

Degrado dei componenti dei cavi di trasmissione.

#### 02.02.01.A04 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

#### 02.02.01.A05 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 02.02.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare la corretta posizione delle connessioni e che tutte le prese siano ben collegate.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento elettrico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie connessioni;* 2) *Anomalie trasmissione segnale;* 3) *Degrado dei componenti;* 4) *Difetti di serraggio.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

#### 02.02.01.C02 Controllo stabilità

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità;* 2) *Certificazione ecologica;* 3) *Controllo consumi.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.02.01.I01 Ripristini connessioni

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire il ripristino delle connessioni quando si verificano malfunzionamenti nella ricezione del segnale.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### 02.02.01.I02 Settaggio centrale

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire il settaggio dei parametri della centrale quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 02.02.02

## Dimmer

Unità Tecnologica: 02.02

Sottosistema illuminazione

Il dimmer è un dispositivo che consente di regolare e controllare elettronicamente la potenza assorbita da un carico (limitandola a piacimento).

Attualmente in commercio esistono numerosi tipi di dimmer da quelli semplici da utilizzare in casa per la regolazione di una singola lampada a quelli che regolano l'intensità luminosa di interi apparati come quelli presenti in grandi complessi (sale ristoranti, teatri, ecc.). I dimmer possono essere dotati di dispositivi meccanici od elettronici che ne permettono la calibrazione.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 02.02.02.R01 Efficienza

*Classe di Requisiti: Di funzionamento*

*Classe di Esigenza: Gestione*

I dimmer devono essere realizzati con materiali e componenti in grado di non sprecare potenza dell'energia che li attraversa.

#### **Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti i dimmer siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

#### **Livello minimo della prestazione:**

I dimmer devono rispettare i valori minimi imposti dalla normativa.

*Riferimenti normativi:*

CEI 23-86; CEI EN 50428.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.02.02.A01 Anomalie comandi

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

### 02.02.02.A02 Anomalie trasmissione segnale

Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

### 02.02.02.A03 Difetti di cablaggio

Difetti di cablaggio dimmer-centraline di controllo per cui si verificano malfunzionamenti.

### 02.02.02.A04 Difetti di serraggio

Difetti di funzionamento delle connessioni.

### **02.02.02.A05 Ronzio**

Ronzii causati dall'induttore in caso di carichi pesanti.

### **02.02.02.A06 Sgancio tensione**

Sgancio saltuario dell'interruttore magnetotermico in caso di utilizzo di dimmer a sfioramento.

### **02.02.02.A07 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **02.02.02.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare il corretto funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo. Verificare che il segnale arrivi alla centrale di regolazione e controllo.

- Requisiti da verificare: 1) *Efficienza.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie comandi;* 2) *Anomalie trasmissione segnale.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

### **02.02.02.C02 Controllo stabilità**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità;* 2) *Certificazione ecologica;* 3) *Controllo consumi.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **02.02.02.I01 Settaggio**

*Cadenza: quando occorre*

Eeguire il settaggio dei parametri di regolazione e controllo dei dimmer.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

### **02.02.02.I02 Sostituzione**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire i dimmer quando necessario.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

Elemento Manutenibile: 02.02.03

## **Interruttori orari digitali**

**Unità Tecnologica: 02.02**

**Sottosistema illuminazione**

Gli interruttori orari digitali sono dei dispositivi che consentono di regolare l'accensione e/o lo spegnimento di corpi illuminanti e basano il loro funzionamento con vari programmi che possono essere del tipo settimanale, annuale, astronomico, impulso e a cicli.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.02.03.A01 Anomalie dei contatti ausiliari**

Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

### **02.02.03.A02 Corto circuiti**

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

### **02.02.03.A03 Difetti di cablaggio**

Difetti di cablaggio interruttori-centraline di controllo per cui si verificano malfunzionamenti.

### **02.02.03.A04 Difetti di taratura**

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

### **02.02.03.A05 Difetti di serraggio**

Difetti di funzionamento delle connessioni.

### **02.02.03.A06 Disconnessione dell'alimentazione**

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

### **02.02.03.A07 Surriscaldamento**

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

### **02.02.03.A08 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **02.02.03.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare il corretto serraggio delle connessioni e che i led di funzionamento siano attivi.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Corto circuiti*; 2) *Difetti di taratura*; 3) *Disconnessione dell'alimentazione*; 4) *Surriscaldamento*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

### **02.02.03.C02 Controllo stabilità**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*; 2) *Certificazione ecologica*; 3) *Controllo consumi*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **02.02.03.I01 Settaggio parametri**

*Cadenza: quando occorre*

Eeguire il settaggio dei parametri di funzionamento degli interruttori orari.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

### **02.02.03.I02 Sostituzioni**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

Elemento Manutenibile: 02.02.04

## **Pannello touch screen**

**Unità Tecnologica: 02.02**

**Sottosistema illuminazione**

I segnali inviati dai rivelatori e/o dai sensori, attraverso la centrale di gestione e controllo del sistema a cui sono collegati, vengono visualizzati sui pannelli touch screen. Tali pannelli consentono di verificare quale sensore e/o rilevatore è stato attivato e quale tipo di segnale di allarme è stato rilevato.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.02.04.A01 Anomalie centralina**

Difetti di funzionamento della centralina di elaborazione dei dati inviati dal sensore.

### **02.02.04.A02 Anomalie trasmissione segnale**

Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

### **02.02.04.A03 Difetti di cablaggio**



Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

#### **02.02.04.A04 Difetti di serraggio morsetti**

Difetti di funzionamento e di tenuta dei morsetti di connessione.

#### **02.02.04.A05 Incrostazioni**

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sugli apparecchi.

#### **02.02.04.A06 Perdita di carica della batteria**

Abbassamento del livello di carica della batteria ausiliaria.

#### **02.02.04.A07 Perdite di tensione**

Riduzione della tensione di alimentazione principale che provoca malfunzionamenti.

#### **02.02.04.A08 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **02.02.04.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 2 settimane*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare le connessioni del pannello alla centrale. Verificare inoltre la carica della batteria ausiliaria e la funzionalità delle spie luminose del pannello.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Perdita di carica della batteria*; 2) *Perdite di tensione*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

#### **02.02.04.C02 Controllo stabilità**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*; 2) *Certificazione ecologica*; 3) *Controllo consumi*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **02.02.04.I01 Registrazione connessioni**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

Registrazione e regolazione tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

#### **02.02.04.I02 Sostituzione batteria**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre (preferibilmente ogni 6 mesi).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 02.02.05

## **Quadro rack**

**Unità Tecnologica: 02.02**

**Sottosistema illuminazione**

Le unità rack dette anche quadro rack hanno la funzione di contenere tutti i componenti (appareati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, ecc.) dell'impianto. Sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche e dotata di porte (nella maggioranza dei casi in vetro temperato). Sono sistemati a pavimento mediante uno zoccolo di appoggio.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **02.02.05.R01 Accessibilità**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

### *Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le unità rack devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.

#### **Prestazioni:**

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

#### *Riferimenti normativi:*

IEC 60529 – EN 60529; IEC 62262 – EN 62262; IEC 60950-1 – EN 60950-1; EIA-310-D; EN 50173-1; CEI 64-50.

## **02.02.05.R02 Identificabilità**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le unità rack devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza (corto circuiti, ecc.).

#### **Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti le unità rack siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

#### *Riferimenti normativi:*

IEC 60529 – EN 60529; IEC 62262 – EN 62262; IEC 60950-1 – EN 60950-1; EIA-310-D; EN 50173-1; CEI 64-50.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **02.02.05.A01 Anomalie cablaggio**

Difetti di funzionamento dei cablaggi dei vari elementi dell'unità rack.

### **02.02.05.A02 Anomalie led luminosi**

Difetti di funzionamento delle spie e dei led di segnalazione.

### **02.02.05.A03 Anomalie sportelli**

Difetti di funzionamento delle porte dell'unità rack.

### **02.02.05.A04 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **02.02.05.A05 Depositi di materiale**

Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.

### **02.02.05.A06 Difetti agli interruttori**

Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

### **02.02.05.A07 Difetti di ventilazione**

Difetti di funzionamento delle prese d'aria e di ventilazione per cui si verificano surriscaldamenti.

### **02.02.05.A08 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **02.02.05.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare il corretto funzionamento dei led di segnalazione; che le prese d'aria siano libere da ostacoli.

- Requisiti da verificare: 1) *Identificabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie cablaggio.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

### **02.02.05.C02 Controllo stabilità**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*; 2) *Certificazione ecologica*; 3) *Controllo consumi*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità*.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.02.05.I01 Pulizia generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.

• Ditte specializzate: *Elettricista*.

### 02.02.05.I02 Serraggio

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eeguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.

• Ditte specializzate: *Elettricista*.

Elemento Manutenibile: 02.02.06

## Rete di trasmissione

Unità Tecnologica: 02.02

Sottosistema illuminazione

I sistemi domotici cablati utilizzano diverse categorie di cavi a seconda della distanza tra i nodi e della banda necessaria al segnale (frequenza di trasmissione).

I sistemi di trasmissione sono:

- a 2 fili quando la tensione di alimentazione in corrente continua coesiste con il segnale modulato;

- a 3 fili quando alimentazione e segnale condividono solo il riferimento di "zero";

- a 4 fili quando alimentazione e segnale viaggiano separati.

I cavi possono essere del tipo schermati che non schermati. I cavi schermati sono da preferirsi per la maggiore rigidità meccanica quando la trasmissione dati non è ad alta velocità; infatti nei cavi schermati lo schermo aumenta la capacità dei conduttori verso terra con conseguenze negative sulle trasmissioni ad alta velocità.

I cavi maggiormente utilizzati sono il "doppino twistato" (impiegato nei sistemi domotici di classe 1 e 2), il "cavo coassiale" (impiegato per il trasporto di segnali video analogici e per segnali televisivi), cavi in fibra ottica.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 02.02.06.R01 Isolamento elettrico

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I cavi del sistema domotico devono garantire un isolamento elettrico quando posati insieme ai cavi di alimentazione elettrica (230/400 V).

#### **Prestazioni:**

E' opportuno che gli elementi costituenti i cavi domotici siano realizzati ed assemblati secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

#### **Livello minimo della prestazione:**

L'isolamento dei cavi viene verificato effettuando la prova di rigidità dielettrica con una tensione alternata a 2,5 kV secondo il punto 5.2.3.3. della norma CEI EN 50090.

*Riferimenti normativi:*

CEI EN 50090; CEI EN 83-5.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.02.06.A01 Anomalie connessioni

Difetti di funzionamento delle connessioni cavi-prese.

### 02.02.06.A02 Anomalie trasmissione segnale

Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

### 02.02.06.A03 Degrado dei componenti

Degrado dei componenti dei cavi di trasmissione.

### 02.02.06.A04 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio di viti ed attacchi dei vari apparecchi di utenza.

### 02.02.06.A05 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.02.06.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare la corretta posizione delle connessioni e che tutte le prese siano ben collegate.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento elettrico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie connessioni;* 2) *Anomalie trasmissione segnale;* 3) *Degrado dei componenti;* 4) *Difetti di serraggio.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### 02.02.06.C02 Controllo stabilità

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità;* 2) *Certificazione ecologica;* 3) *Controllo consumi.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.02.06.I01 Ripristini connessioni

*Cadenza: quando occorre*

Eeguire il ripristino delle connessioni quando si verificano malfunzionamenti nella ricezione del segnale.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### 02.02.06.I02 Rifacimento cablaggio

*Cadenza: quando occorre*

Eeguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 02.02.07

## Sensore di movimento

Unità Tecnologica: 02.02

Sottosistema illuminazione

I sensori di movimento registrano l'irradiazione di calore nell'ambiente circostante e all'interno del rispettivo range di rilevamento; la differenza fra un sensore di movimento e un segnalatore di presenza sta nella sensibilità. I rilevatori di presenza dispongono di sensori altamente più sensibili e sono in grado di registrare anche il minimo movimento mentre un sensore di movimento reagisce soltanto a variazioni di maggiore entità nell'immagine termica ed è per questo che trova larga applicazione all'esterno.

Quando viene generato l'allarme, per effetto dell'impulso generato dai sensori e/o dai rilevatori, quest'ultimo nel sistema domotico viene interpretato secondo diversi livelli ovvero:

- il segnale di allarme può tradursi immediatamente in una sirena;
- il segnale di allarme viene trasformato in telefonate di avvertimento;
- il segnale di allarme viene trasformato attuando la chiusura degli infissi esterni;
- il segnale di allarme disalimenta l'illuminazione generale;
- ecc.

Quindi in linea generale il sistema domotico, nel caso di allarmi provocati, reagisce in modo differente a seconda delle modalità di impostazioni generali del sistema stesso.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### **02.02.07.A01 Anomalie comandi**

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

### **02.02.07.A02 Anomalie potenziometri**

Difetti di funzionamento dei potenziometri di regolazione.

### **02.02.07.A03 Anomalie trasmissione segnale**

Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

### **02.02.07.A04 Calo di tensione**

Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

### **02.02.07.A05 Difetti di cablaggio**

Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

### **02.02.07.A06 Difetti di regolazione**

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

### **02.02.07.A07 Difetti di serraggio**

Difetti di funzionamento delle connessioni.

### **02.02.07.A08 Incrostazioni**

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

### **02.02.07.A09 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **02.02.07.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.

Verificare che il segnale arrivi alla centrale di regolazione e controllo.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di regolazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **02.02.07.C02 Controllo potenziometri**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare il corretto funzionamento dei potenziometri verificando anche mediante luxometri i valori di illuminamento impostati.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie comandi;* 2) *Anomalie trasmissione segnale;* 3) *Anomalie potenziometri;* 4) *Calo di tensione;* 5) *Difetti di cablaggio;* 6) *Difetti di regolazione;* 7) *Difetti di serraggio;* 8) *Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

### **02.02.07.C03 Controllo stabilità**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità;* 2) *Certificazione ecologica;* 3) *Controllo consumi.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **02.02.07.I01 Regolazione dispositivi**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **02.02.07.I02 Sostituzione lente del rilevatore**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire la lente del rilevatore quando si vuole incrementare la portata.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## 02.02.07.I03 Sostituzione rilevatori

*Cadenza: ogni 10 anni*

Sostituire i rilevatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 02.02.08

## Sensore di presenza

Unità Tecnologica: 02.02

Sottosistema illuminazione

I rilevatori di presenza detti anche sensori di presenza (possono essere montati sia a soffitto sia a parete) rilevano anche i più piccoli movimenti in modo da azionare le lampade ad essi collegate; esistono diversi modelli di rilevatori di presenza a infrarossi passivi (PIR) che si differenziano per il range di rilevamento che può essere quadrato (adatti ad edifici pubblici come scuole, uffici, università ecc.) o circolare (che rileva i movimenti in modo affidabile in corridoi o corsie di magazzini).

Quando viene generato l'allarme, per effetto dell'impulso generato dai sensori e/o dai rilevatori, quest'ultimo nel sistema domotico viene interpretato secondo diversi livelli ovvero:

- il segnale di allarme può tradursi immediatamente in una sirena;
- il segnale di allarme viene trasformato in telefonate di avvertimento;
- il segnale di allarme viene trasformato attuando la chiusura degli infissi esterni;
- il segnale di allarme disalimenta l'illuminazione generale;
- ecc.

Quindi in linea generale il sistema domotico, nel caso di allarmi provocati, reagisce in modo differente a seconda delle modalità di impostazioni generali del sistema stesso.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 02.02.08.A01 Anomalie comandi

Difetti di funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.

#### 02.02.08.A02 Anomalie potenziometri

Difetti di funzionamento dei potenziometri di regolazione.

#### 02.02.08.A03 Anomalie trasmissione segnale

Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

#### 02.02.08.A04 Calo di tensione

Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

#### 02.02.08.A05 Difetti di cablaggio

Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

#### 02.02.08.A06 Difetti di regolazione

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

#### 02.02.08.A07 Difetti di serraggio

Difetti di funzionamento delle connessioni.

#### 02.02.08.A08 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

#### 02.02.08.A09 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 02.02.08.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.

Verificare che il segnale arrivi alla centrale di regolazione e controllo.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di regolazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## 02.02.08.C02 Controllo potenziometri

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare il corretto funzionamento dei potenziometri verificando anche mediante luxometri i valori di illuminamento impostati.

• Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie comandi; 2) Anomalie trasmissione segnale; 3) Anomalie potenziometri; 4) Calo di tensione; 5) Difetti di cablaggio; 6) Difetti di regolazione; 7) Difetti di serraggio; 8) Incrostazioni.

• Ditte specializzate: *Elettricista.*

## 02.02.08.C03 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica; 3) Controllo consumi.

• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.02.08.I01 Regolazione dispositivi

Cadenza: ogni 6 mesi

Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### 02.02.08.I02 Sostituzione lente del rilevatore

Cadenza: quando occorre

Sostituire la lente del rilevatore quando si vuole incrementare la portata.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### 02.02.08.I03 Sostituzione rilevatori

Cadenza: ogni 10 anni

Sostituire i rilevatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 02.02.09

## Sistemi wireless

Unità Tecnologica: 02.02

Sottosistema illuminazione

I sistemi domotici wireless utilizzano le onde elettromagnetiche per far comunicare tra di loro i nodi della rete in modo da effettuare la trasmissione dei dati. I sistemi wireless per la trasmissione dei dati dei sistemi domotici sono l'infrarosso, la radiofrequenza e il wii-fi (quest'ultimo è particolarmente utilizzato per la facilità di realizzazione e d esecuzione dell'impianto).

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 02.02.09.R01 Resistenza a sbalzi di temperatura

Classe di Requisiti: *Di stabilità*

Classe di Esigenza: *Sicurezza*

I dispositivi wi-fi devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.

#### Prestazioni:

I dispositivi wi-fi devono essere realizzati con materiali idonei a resistere ad eventuali sbalzi della temperatura dell'ambiente nei quali sono installati senza per ciò generare falsi allarmi.

#### Livello minimo della prestazione:

La temperatura di funzionamento, con eventuali tolleranze, viene indicata dal produttore.

*Riferimenti normativi:*

Standard IEEE 802.11.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 02.02.09.A01 Anomalie trasmissione segnale

Attenuazione dei valori di frequenza di trasmissione del segnale.

### 02.02.09.A02 Calo di tensione

Abbassamento del livello delle tensioni di alimentazione del dispositivo e conseguente interruzione del collegamento emittente ricevente.

### 02.02.09.A03 Difetti di cablaggio

Difetti di cablaggio per cui si verificano malfunzionamenti.

### 02.02.09.A04 Difetti di regolazione

Difetti del sistema di regolazione dovuti ad errori di allineamento del fascio infrarosso.

### 02.02.09.A05 Incrostazioni

Accumulo di depositi vari (polvere, ecc.) sui dispositivi.

### 02.02.09.A06 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.02.09.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di regolazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### 02.02.09.C02 Verifica funzionale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Prova*

Verificare che il segnale arrivi alla centrale di regolazione e controllo.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie trasmissione segnale;* 2) *Difetti di cablaggio.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### 02.02.09.C03 Controllo stabilità

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità;* 2) *Certificazione ecologica;* 3) *Controllo consumi.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 02.02.09.I01 Regolazione dispositivi wi-fi

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### 02.02.09.I02 Sostituzione dispositivi wi-fi

*Cadenza: ogni 10 anni*

Sostituire i dispositivi wi-fi quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*



# INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	<a href="#">2</a>
2) Impianti elettrici	pag.	<a href="#">4</a>
" 1) Impianto elettrico	pag.	<a href="#">5</a>
" 1) Canalizzazioni in PVC	pag.	<a href="#">9</a>
" 2) Contatore di energia	pag.	<a href="#">10</a>
" 3) Contattore	pag.	<a href="#">11</a>
" 4) Dispositivi di controllo della luce (dimmer)	pag.	<a href="#">12</a>
" 5) Interruttori	pag.	<a href="#">13</a>
" 6) Presa interbloccata	pag.	<a href="#">15</a>
" 7) Prese e spine	pag.	<a href="#">16</a>
" 8) Quadri di bassa tensione	pag.	<a href="#">17</a>
" 9) Relè termici	pag.	<a href="#">20</a>
" 10) Sezionatore	pag.	<a href="#">21</a>
" 11) Sistemi di cablaggio	pag.	<a href="#">22</a>
" 2) Impianto di illuminazione	pag.	<a href="#">24</a>
" 1) Dispositivi di controllo della luce (dimmer)	pag.	<a href="#">29</a>
" 2) Sistema di cablaggio	pag.	<a href="#">30</a>
" 3) Impianto di trasmissione fonia e dati	pag.	<a href="#">31</a>
" 1) Alimentatori	pag.	<a href="#">34</a>
" 2) Armadi concentratori	pag.	<a href="#">35</a>
" 3) Cablaggio	pag.	<a href="#">37</a>
" 4) Dispositivi wii-fi	pag.	<a href="#">38</a>
" 5) Pannelli telefonici	pag.	<a href="#">39</a>
" 6) Pannello di permutazione	pag.	<a href="#">40</a>
" 7) Placche autoportanti	pag.	<a href="#">41</a>
" 8) Sistema di trasmissione	pag.	<a href="#">42</a>
" 9) Unità rack a parete	pag.	<a href="#">43</a>
" 10) Unità rack a pavimento	pag.	<a href="#">45</a>
" 4) Illuminazione a led	pag.	<a href="#">47</a>
" 1) Apparecchio a parete a led	pag.	<a href="#">50</a>
" 2) Apparecchio a sospensione a led	pag.	<a href="#">50</a>
" 3) Apparecchio ad incasso a led	pag.	<a href="#">51</a>
" 4) Diffusori a led	pag.	<a href="#">53</a>
" 5) Guide di luce	pag.	<a href="#">54</a>
" 6) Led a tensione di rete	pag.	<a href="#">55</a>
" 7) Led ad alto flusso	pag.	<a href="#">56</a>
" 8) Sistema a binario a led	pag.	<a href="#">57</a>
3) Building Automation	pag.	<a href="#">59</a>
" 1) Sottosistema climatizzazione	pag.	<a href="#">60</a>
" 1) Centrale di gestione e controllo sistema	pag.	<a href="#">62</a>
" 2) Cronotermostati ambiente	pag.	<a href="#">62</a>
" 3) Gruppo di continuità UPS	pag.	<a href="#">64</a>

" 4) Pannello touch screen .....	pag.	<a href="#">65</a>
" 5) Quadro rack .....	pag.	<a href="#">66</a>
" 6) Rete di trasmissione .....	pag.	<a href="#">67</a>
" 7) Sensore di anidride carbonica (CO2) .....	pag.	<a href="#">69</a>
" 8) Sensore umidità .....	pag.	<a href="#">70</a>
" 9) Sensore velocità aria .....	pag.	<a href="#">71</a>
" 10) Sistemi wireless .....	pag.	<a href="#">72</a>
" 11) Termostati ambiente .....	pag.	<a href="#">73</a>
" 12) Valvole termostatiche .....	pag.	<a href="#">74</a>
" 2) Sottosistema illuminazione .....	pag.	<a href="#">77</a>
" 1) Centrale di gestione e controllo sistema .....	pag.	<a href="#">79</a>
" 2) Dimmer .....	pag.	<a href="#">80</a>
" 3) Interruttori orari digitali .....	pag.	<a href="#">81</a>
" 4) Pannello touch screen .....	pag.	<a href="#">82</a>
" 5) Quadro rack .....	pag.	<a href="#">83</a>
" 6) Rete di trasmissione .....	pag.	<a href="#">85</a>
" 7) Sensore di movimento .....	pag.	<a href="#">86</a>
" 8) Sensore di presenza .....	pag.	<a href="#">88</a>
" 9) Sistemi wireless .....	pag.	<a href="#">89</a>



**Comune di Genova**  
Provincia di Genova

## **PIANO DI MANUTENZIONE**

# **PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

### **SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa  
Interventi di Ristrutturazione Edilizia  
Parte Impianti Elettrici

**COMMITTENTE:** Comune di Genova - Direzione Lavori Pubblici, Settore Riqualificazione Urbana

30/05/2023, Genova

**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(Dott. Ing. Paolo Accame)

R.T.P. Ingegneri Associati S.r.L. /Arch. Emanuele Giliberti

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

# Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali

## 01 - Impianti elettrici

### 01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.01.R11	<p>Requisito: Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici</p> <p><i>Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Limiti di esposizione (50 Hz): - induzione magnetica: 0,2 <math>\mu</math>T; - campo elettrico: 5 KV/m. Nel valutare il soddisfacimento dei limiti di esposizione per il campo magnetico, si dovranno considerare i contributi delle sorgenti localizzate sia all'interno (es. apparecchiature elettriche) sia all'esterno (es. elettrodotti) degli ambienti. a livello dell'unità abitativa: - negli ambienti ufficio e residenziali impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici ed elettronici a bassa produzione di campo; - nelle residenze configurazione della distribuzione dell'energia elettrica nei singoli locali secondo lo schema a "stella"; - nelle residenze impiego del disgiuntore di rete nella zona notte per l'eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.P.C.M. 23.4.1992, Protezione dai campi elettromagnetici; Legge 22.2.2001 n.36; Dir. 2013/35/UE; CEI 211-6; CEI 211-7; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</li> </ul>		
01.01.03.C03	<p>Controllo: Controllo dei materiali elettrici</p> <p><i>Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.</i></p>	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.08.C05	<p>Controllo: Verifica campi elettromagnetici</p> <p><i>Eeguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.</i></p>	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.01.07.C03	<p>Controllo: Verifica campi elettromagnetici</p> <p><i>Eeguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.</i></p>	Misurazioni	ogni 3 mesi

### 01.03 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03</b>	<b>Impianto di trasmissione fonia e dati</b>		
01.03.R06	<p>Requisito: Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici</p> <p><i>Gli impianti elettrici e la disposizione degli elettrodomestici dovranno essere disposti in modo da esporre gli utenti a valori minimi di campo elettromagnetico</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Limiti di esposizione (50 Hz): - induzione magnetica: 0,2 <math>\mu</math>T; - campo elettrico: 5 KV/m. Nel valutare il soddisfacimento dei limiti di esposizione per il campo magnetico, si dovranno considerare i contributi delle sorgenti</li> </ul>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p>localizzate sia all'interno (es. apparecchiature elettriche) sia all'esterno (es. elettrodotti) degli ambienti a livello dell'unit à abitativa:- negli ambienti ufficio e residenziali impiego di apparecchiature e dispositivi elettrici ed elettronici a bassa produzione di campo;- nelle residenze configurazione della distribuzione dell'energia elettrica nei singoli locali secondo lo schema a "stella";- nelle residenze impiego del disgiuntore di rete nella zona notte per l'eliminazione dei campi elettrici in assenza di carico a valle.</p> <p>• Riferimenti normativi: D.P.C.M. 23.4.1992, Protezione dai campi elettromagnetici; Legge 22.2.2001 n.36; Dir. 2013/35/UE; CEI 211-6; CEI 211-7; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</p>		
01.03.10.C02	<p>Controllo: Verifica campi elettromagnetici</p> <p>Eeguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.</p>	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.03.09.C02	<p>Controllo: Verifica campi elettromagnetici</p> <p>Eeguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.</p>	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.03.08.C02	<p>Controllo: Verifica campi elettromagnetici</p> <p>Eeguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.</p>	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.03.06.C02	<p>Controllo: Verifica campi elettromagnetici</p> <p>Eeguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.</p>	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.03.05.C02	<p>Controllo: Verifica campi elettromagnetici</p> <p>Eeguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.</p>	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.03.04.C02	<p>Controllo: Verifica campi elettromagnetici</p> <p>Eeguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.</p>	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.03.03.C02	<p>Controllo: Verifica campi elettromagnetici</p> <p>Eeguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.</p>	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.03.02.C02	<p>Controllo: Verifica campi elettromagnetici</p> <p>Eeguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.</p>	Misurazioni	ogni 3 mesi

# Di funzionamento

## 01 - Impianti elettrici

### 01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.04</b>	<b>Dispositivi di controllo della luce (dimmer)</b>		
01.01.04.R01	Requisito: Efficienza <i>I dimmer devono essere realizzati con materiali e componenti in grado di non sprecare potenza dell'energia che li attraversa.</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I dimmer devono rispettare i valori minimi imposti dalla normativa.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>CEI 23-86; CEI EN 50428.</i></li> </ul>		
01.01.04.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare il corretto funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.</i>	Controllo a vista	ogni settimana

### 01.02 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Dispositivi di controllo della luce (dimmer)</b>		
01.02.01.R01	Requisito: Efficienza <i>I dimmer devono essere realizzati con materiali e componenti in grado di non sprecare potenza dell'energia che li attraversa.</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I dimmer devono rispettare i valori minimi imposti dalla normativa.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>CEI 23-86; CEI EN 50428.</i></li> </ul>		
01.02.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare il corretto funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.</i>	Controllo a vista	ogni settimana

### 01.03 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03</b>	<b>Impianto di trasmissione fonia e dati</b>		
01.03.R01	Requisito: Efficienza <i>L'impianto di trasmissione fonia e dati deve essere realizzato con materiali idonei a garantire efficienza del sistema.</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Devono essere garantiti i livelli minimi indicati dalle norme e variabili per tipo di rete utilizzato.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>CEI 64-50; CEI 64-52; CEI 103-1.</i></li> </ul>		

## 02 - Building Automation

### 02.02 - Sottosistema illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>02.02.02</b>	<b>Dimmer</b>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02.02.R01	<p>Requisito: Efficienza</p> <p><i>I dimmer devono essere realizzati con materiali e componenti in grado di non sprecare potenza dell'energia che li attraversa.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I dimmer devono rispettare i valori minimi imposti dalla normativa.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>CEI 23-86; CEI EN 50428.</i></li> </ul>		
02.02.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare il corretto funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo. Verificare che il segnale arrivi alla centrale di regolazione e controllo.</i></p>	Controllo a vista	ogni 3 mesi

# Di salvaguardia dell'ambiente

## 01 - Impianti elettrici

### 01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.01.R09	<p>Requisito: Certificazione ecologica</p> <p><i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i></li> </ul>		
01.01.09.C02	<p>Controllo: Controllo dei materiali elettrici</p> <p><i>Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.</i></p>	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.07.C02	<p>Controllo: Controllo dei materiali elettrici</p> <p><i>Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.</i></p>	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.06.C02	<p>Controllo: Controllo dei materiali elettrici</p> <p><i>Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.</i></p>	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.05.C02	<p>Controllo: Controllo dei materiali elettrici</p> <p><i>Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.</i></p>	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.04.C02	<p>Controllo: Controllo dei materiali elettrici</p> <p><i>Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.</i></p>	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.03.C03	<p>Controllo: Controllo dei materiali elettrici</p> <p><i>Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.</i></p>	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.11.C02	<p>Controllo: Controllo qualità materiali</p> <p><i>Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.</i></p>	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.01.C02	<p>Controllo: Controllo qualità materiali</p> <p><i>Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.</i></p>	Verifica	ogni 6 mesi

### 01.02 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
--------	---	-----------	-----------



Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Impianto di illuminazione</b>		
01.02.R16	<p>Requisito: Certificazione ecologica</p> <p><i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i></li> </ul>		
01.02.01.C02	<p>Controllo: Controllo dei materiali elettrici</p> <p><i>Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.</i></p>	Ispezione a vista	ogni mese
01.02.02.C02	<p>Controllo: Controllo qualità materiali</p> <p><i>Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.</i></p>	Verifica	ogni 6 mesi

### 01.03 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03</b>	<b>Impianto di trasmissione fonia e dati</b>		
01.03.R04	<p>Requisito: Certificazione ecologica</p> <p><i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i></li> </ul>		

### 01.04 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04</b>	<b>Illuminazione a led</b>		
01.04.R05	<p>Requisito: Certificazione ecologica</p> <p><i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i></li> </ul>		
01.04.08.C03	<p>Controllo: Controlli dispositivi led</p> <p><i>Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.04.07.C02	<p>Controllo: Controlli dispositivi led</p> <p><i>Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.04.06.C02	<p>Controllo: Controlli dispositivi led</p> <p><i>Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.05.C03	Controllo: Controlli dispositivi led <i>Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.04.04.C03	Controllo: Controlli dispositivi led <i>Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.04.03.C03	Controllo: Controlli dispositivi led <i>Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.04.02.C02	Controllo: Controlli dispositivi led <i>Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.04.01.C02	Controllo: Controlli dispositivi led <i>Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

## 02 - Building Automation

### 02.01 - Sottosistema climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>02.01</b>	<b>Sottosistema climatizzazione</b>		
02.01.R01	Requisito: Certificazione ecologica <i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
02.01.12.C03	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.01.11.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.01.10.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.01.09.C03	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.01.08.C03	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.01.07.C03	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.01.06.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilit à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.01.05.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01.04.C02	Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori. Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.01.03.C02	Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori. Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.01.02.C02	Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori. Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.01.01.C02	Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori. Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

## 02.02 - Sottosistema illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>02.02</b>	<b>Sottosistema illuminazione</b>		
02.02.R01	Requisito: Certificazione ecologica <i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
02.02.02.C02	Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori. Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.02.01.C02	Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori. Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.02.09.C03	Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori. Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.02.08.C03	Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori. Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.02.07.C03	Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori. Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.02.06.C02	Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori. Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.02.05.C02	Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori. Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.02.04.C02	Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori. Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.02.03.C02	Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori. Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

<b>Codice</b>	<b>Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Frequenza</b>
	<i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>		

# Di stabilità

## 01 - Impianti elettrici

### 01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.01.R08	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 1977; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</li> </ul>		
01.01.10.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.07.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.06.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.08.C03	<p>Controllo: Verifica messa a terra</p> <p><i>Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.</i></p>	Controllo	ogni 2 mesi
01.01.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio.</i></p>	Controllo a vista	ogni 6 mesi

### 01.02 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Impianto di illuminazione</b>		
01.02.R14	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> </ul>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riferimenti normativi: <i>D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.</i></li> </ul>		

### 01.03 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03.04</b>	<b>Dispositivi wii-fi</b>		
01.03.04.R01	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura  <i>I dispositivi wi-fi devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: <i>La temperatura di funzionamento, con eventuali tolleranze, viene indicata dal produttore.</i></li> <li>Riferimenti normativi: <i>Standard IEEE 802.11.</i></li> </ul>		
01.03.04.C01	Controllo: Controllo generale  <i>Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

## 02 - Building Automation

### 02.01 - Sottosistema climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>02.01.10</b>	<b>Sistemi wireless</b>		
02.01.10.R01	Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura  <i>I dispositivi wi-fi devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: <i>La temperatura di funzionamento, con eventuali tolleranze, viene indicata dal produttore.</i></li> <li>Riferimenti normativi: <i>Standard IEEE 802.11.</i></li> </ul>		
02.01.10.C01	Controllo: Controllo generale  <i>Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>02.01.12</b>	<b>Valvole termostatiche</b>		
02.01.12.R01	Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso  <i>I servocomandi devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: <i>La coppia o spinta nominale dovr à essere maggiore o uguale a 0,8 il valore dichiarato dal costruttore che deve essere indicato nella documentazione tecnica di corredo del servocomando.</i></li> <li>Riferimenti normativi: <i>D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.</i></li> </ul>		
02.01.12.C01	Controllo: Controllo selettore  <i>Verificare la funzionalità à del selettore della temperatura effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.</i>	Verifica	ogni 6 mesi

### 02.02 - Sottosistema illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>02.02.09</b>	<b>Sistemi wireless</b>		
02.02.09.R01	<p>Requisito: Resistenza a sbalzi di temperatura</p> <p><i>I dispositivi wi-fi devono essere in grado di resistere a sbalzi della temperatura ambiente senza compromettere il loro funzionamento.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>La temperatura di funzionamento, con eventuali tolleranze, viene indicata dal produttore.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>Standard IEEE 802.11.</i></li> </ul>		

# Facilità d'intervento

## 01 - Impianti elettrici

### 01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.01.R07	<p>Requisito: Montabilità/Smontabilità</p> <p><i>Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</li> </ul>		
01.01.10.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.07.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.06.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
<b>01.01.08</b>	<b>Quadri di bassa tensione</b>		
01.01.08.R01	<p>Requisito: Accessibilità</p> <p><i>I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</li> </ul>		
01.01.08.R02	<p>Requisito: Identificabilità</p> <p><i>I quadri devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 62271-102; CEI EN 61947-2; CEI EN 62271-200; CEI EN 61439-1; CEI EN 60439-2; CEI EN 61947-4-1.</li> </ul>		



## 01.02 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Impianto di illuminazione</b>		
01.02.R04	<p>Requisito: Accessibilità</p> <p><i>Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.</li> </ul>		
01.02.R08	<p>Requisito: Identificabilità</p> <p><i>Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonch�� le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.</li> </ul>		
01.02.R12	<p>Requisito: Montabilit��/Smontabilit��</p> <p><i>Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessit��.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.</li> </ul>		

## 01.03 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03.02</b>	<b>Armadi concentratori</b>		
01.03.02.R01	<p>Requisito: Accessibilit��</p> <p><i>Gli armadi devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI 303-1; CEN 50173; ISO/IEC 11801.</li> </ul>		
01.03.02.R02	<p>Requisito: Identificabilit��</p> <p><i>Gli armadi devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonch�� le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI 303-1; CEN 50173; ISO/IEC 11801.</li> </ul>		
01.03.10.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare il corretto funzionamento dei led di segnalazione; che le prese d'aria siano liberi da ostacoli.</i></p>	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.03.09.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 2 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.02.C01	<p>Verificare il corretto funzionamento dei led di segnalazione; che le prese d'aria siano liberi da ostacoli.</p> <p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verificare lo stato dei concentratori e delle reti.</p>	Controllo a vista	ogni 2 mesi
<b>01.03.09</b>	<b>Unità rack a parete</b>		
01.03.09.R01	<p>Requisito: Accessibilità</p> <p>Le unit à rack devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: IEC 60529 – EN 60529; IEC 62262 – EN 62262; IEC 60950-1 – EN 60950-1; EIA-310-D; EN 50173-1; CEI 64-50.</li> </ul>		
01.03.09.R02	<p>Requisito: Identificabilità</p> <p>Le unit à rack devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonch é le azioni da compiere in caso di emergenza (corto circuiti, ecc.).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: IEC 60529 – EN 60529; IEC 62262 – EN 62262; IEC 60950-1 – EN 60950-1; EIA-310-D; EN 50173-1; CEI 64-50.</li> </ul>		
<b>01.03.10</b>	<b>Unità rack a pavimento</b>		
01.03.10.R01	<p>Requisito: Accessibilità</p> <p>Le unit à rack devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: IEC 60529 – EN 60529; IEC 62262 – EN 62262; IEC 60950-1 – EN 60950-1; EIA-310-D; EN 50173-1; CEI 64-50.</li> </ul>		
01.03.10.R02	<p>Requisito: Identificabilità</p> <p>Le unit à rack devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonch é le azioni da compiere in caso di emergenza (corto circuiti, ecc.).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: IEC 60529 – EN 60529; IEC 62262 – EN 62262; IEC 60950-1 – EN 60950-1; EIA-310-D; EN 50173-1; CEI 64-50.</li> </ul>		

## 01.04 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04</b>	<b>Illuminazione a led</b>		
01.04.R04	<p>Requisito: Montabilità/Smontabilità</p> <p>Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> </ul>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riferimenti normativi: CEI EN 62031; CEI EN 60838; CEI EN 61347; CEI EN 62386; CEI EN 62471.</li> </ul>		

## 02 - Building Automation

### 02.01 - Sottosistema climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>02.01.05</b>	<b>Quadro rack</b>		
02.01.05.R01	<p>Requisito: Accessibilità</p> <p><i>Le unit à rack devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>Riferimenti normativi: IEC 60529 – EN 60529; IEC 62262 – EN 62262; IEC 60950-1 – EN 60950-1; EIA-310-D; EN 50173-1; CEI 64-50.</li> </ul>		
02.01.05.R02	<p>Requisito: Identificabilità</p> <p><i>Le unit à rack devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonch é le azioni da compiere in caso di emergenza (corto circuiti, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>Riferimenti normativi: IEC 60529 – EN 60529; IEC 62262 – EN 62262; IEC 60950-1 – EN 60950-1; EIA-310-D; EN 50173-1; CEI 64-50.</li> </ul>		
02.01.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare il corretto funzionamento dei led di segnalazione; che le prese d'aria siano liberi da ostacoli.</i></p>	Controllo a vista	ogni 2 mesi

### 02.02 - Sottosistema illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>02.02.05</b>	<b>Quadro rack</b>		
02.02.05.R01	<p>Requisito: Accessibilità</p> <p><i>Le unit à rack devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>Riferimenti normativi: IEC 60529 – EN 60529; IEC 62262 – EN 62262; IEC 60950-1 – EN 60950-1; EIA-310-D; EN 50173-1; CEI 64-50.</li> </ul>		
02.02.05.R02	<p>Requisito: Identificabilità</p> <p><i>Le unit à rack devono essere facilmente identificabili per consentire un facile utilizzo. Deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonch é le azioni da compiere in caso di emergenza (corto circuiti, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>Riferimenti normativi: IEC 60529 – EN 60529; IEC 62262 – EN 62262; IEC 60950-1 – EN 60950-1; EIA-310-D; EN 50173-1; CEI 64-50.</li> </ul>		
02.02.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p>	Controllo a vista	ogni 2 mesi

<b>Codice</b>	<b>Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Frequenza</b>
	<i>Verificare il corretto funzionamento dei led di segnalazione; che le prese d'aria siano libere da ostacoli.</i>		

# Funzionalità d'uso

## 01 - Impianti elettrici

### 01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.01.R02	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche</p> <p><i>Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</li> </ul>		
01.01.10.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.07.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.06.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.08.C01	<p>Controllo: Controllo centralina di rifasamento</p> <p><i>Verificare il corretto funzionamento della centralina di rifasamento.</i></p>	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.01.09.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare il corretto serraggio dei fili nei rispettivi serrafili. Controllare che tutti i dispositivi di regolazione e comando siano funzionanti.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.08.C04	<p>Controllo: Verifica protezioni</p> <p><i>Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.03.C02	<p>Controllo: Verifica tensione</p> <p><i>Misurare la tensione ai morsetti di arrivo utilizzando un voltmetro.</i></p>	Ispezione strumentale	ogni anno
<b>01.01.05</b>	<b>Interruttori</b>		
01.01.05.R01	<p>Requisito: Comodità di uso e manovra</p> <p><i>Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.</i></p>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60309-1/2; CEI 23-50; CEI 23-57.</i></li> </ul>		
<b>01.01.06</b>	<b>Presa interbloccata</b>		
01.01.06.R01	<p>Requisito: Affidabilità</p> <p><i>Il dispositivo meccanico di interruzione con interruttore (per correnti alternata per le prese interbloccate) deve essere conforme alla Norma EN 60947-3 con una categoria di utilizzo almeno AC-22A.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>L'interruttore di blocco e la presa devono resistere ad una corrente potenziale di cortocircuito presunta di valore minimo 10 kA.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>EN 60309-1-2-4; EN 60947-3; EN 60529.</i></li> </ul>		
01.01.06.R02	<p>Requisito: Comodità di uso e manovra</p> <p><i>Le prese devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>EN 60309-1-2-4; EN 60947-3; EN 60529.</i></li> </ul>		
<b>01.01.07</b>	<b>Prese e spine</b>		
01.01.07.R01	<p>Requisito: Comodità di uso e manovra</p> <p><i>Le prese e spine devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad. es. telecomando a raggi infrarossi).</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60309-1/2; CEI 23-50; CEI 23-57.</i></li> </ul>		
<b>01.01.10</b>	<b>Sezionatore</b>		
01.01.10.R01	<p>Requisito: Comodità di uso e manovra</p> <p><i>I sezionatori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; IEC 60364-7-712.</i></li> </ul>		

## 01.02 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Impianto di illuminazione</b>		
01.02.R03	Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p>Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di illuminazione devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n.37.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.</li> </ul>		
01.02.R06	<p>Requisito: Comodità di uso e manovra</p> <p>Gli impianti di illuminazione devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.</li> </ul>		

### 01.03 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03</b>	<b>Impianto di trasmissione fonia e dati</b>		
01.03.R03	<p>Requisito: Resistenza alla vibrazione</p> <p>Gli elementi dell'impianto fonia e dati devono essere idonei e posti in opera in modo da resistere alle vibrazioni che dovessero insorgere nell'ambiente di impiego senza compromettere il regolare funzionamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Alla fine della prova il campione deve essere controllato al fine di evidenziare che le tensioni in uscita siano entro le specifiche dettate dalle norme.</li> <li>• Riferimenti normativi: CEI 12-13; CEI 79-2; CEI 79-3; CEI 64-8.</li> </ul>		
01.03.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.</p>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.03.01</b>	<b>Alimentatori</b>		
01.03.01.R01	<p>Requisito: Comodità di uso e manovra</p> <p>L'alimentatore ed i suoi componenti devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: E' possibile controllare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti utilizzabili dagli utenti per le normali operazioni di comando, regolazione e controllo, verificando anche l'assenza di ostacoli che ne impediscano un'agevole manovra.</li> <li>• Riferimenti normativi: CEI 103-1.</li> </ul>		
01.03.01.R02	<p>Requisito: Efficienza</p> <p>L'alimentatore deve essere in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie capacità di rendimento assicurando un buon funzionamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Le prestazioni minime richieste all'alimentatore devono essere quelle indicate dal produttore.</li> <li>• Riferimenti normativi: CEI 103-1.</li> </ul>		
<b>01.03.07</b>	<b>Placche autoportanti</b>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.07.R01	<p>Requisito: Comodità di uso e manovra</p> <p><i>Le placche devono essere realizzate con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60309-1/2; CEI 23-50; CEI 23-57.</i></li> </ul>		

## 01.04 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04</b>	<b>Illuminazione a led</b>		
01.04.R02	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche</p> <p><i>Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di illuminazione devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n.37.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>CEI EN 62031; CEI EN 60838; CEI EN 61347; CEI EN 62386; CEI EN 62471.</i></li> </ul>		

## 02 - Building Automation

### 02.01 - Sottosistema climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>02.01.02</b>	<b>Cronotermostati ambiente</b>		
02.01.02.R01	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>I termostati d'ambiente devono essere costruiti in modo da sopportare le condizioni prevedibili nelle normali condizioni di impiego.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Per accertare la resistenza meccanica il termostato può essere sottoposto ad almeno 10000 manovre in accordo a quanto stabilito dalla norma CEI 61. Al termine della prova deve essere rispettato quanto previsto dalla norma UNI 9577.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>CEI 61.</i></li> </ul>		
02.01.11.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Effettuare un controllo dello stato del termostato verificando che le manopole funzionino correttamente. Controllare lo stato della carica della batteria.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.01.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Effettuare un controllo dello stato del termostato verificando che le manopole funzionino correttamente. Controllare lo stato della carica della batteria che l'orologio temporizzatore sia funzionante.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>02.01.11</b>	<b>Termostati ambiente</b>		
02.01.11.R01	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>I termostati d'ambiente devono essere costruiti in modo da sopportare le condizioni prevedibili nelle normali condizioni di impiego.</i></p>		



Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Per accertare la resistenza meccanica il termostato pu ̀ essere sottoposto ad almeno 10000 manovre in accordo a quanto stabilito dalla norma CEI 61. Al termine della prova deve essere rispettato quanto previsto dalla norma UNI 9577.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>CEI 61.</i></li> </ul>		

# Funzionalità in emergenza

## 01 - Impianti elettrici

### 01.02 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Impianto di illuminazione</b>		
01.02.R13	<p>Requisito: Regolabilità</p> <p><i>I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di consentire adeguamenti funzionali da parte di operatori specializzati.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.</i></li> </ul>		

# Monitoraggio del sistema edificio-impianti

## 01 - Impianti elettrici

### 01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.01.R10	<p>Requisito: Controllo consumi</p> <p><i>Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 18.7.2016, n. 141; D.M. Ambiente 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i></li> </ul>		
01.01.02.C02	<p>Controllo: Controllo valori tensione elettrica</p> <p><i>Misurare i valori della tensione elettrica in ingresso e in uscita e verificare che corrispondano a quelli di progetto.</i></p>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese

### 01.02 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Impianto di illuminazione</b>		
01.02.R17	<p>Requisito: Controllo consumi</p> <p><i>Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 18.7.2016, n. 141; D.M. Ambiente 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i></li> </ul>		

### 01.03 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03</b>	<b>Impianto di trasmissione fonia e dati</b>		
01.03.R05	<p>Requisito: Controllo consumi</p> <p><i>Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.</i></li> </ul>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01.C02	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riferimenti normativi: D.Lgs. 18.7.2016, n. 141; D.M. Ambiente 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</li> </ul> Controllo: Controllo energia utilizzata  Verificare il consumo di energia elettrica degli elementi dell'impianto.	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi

## 01.04 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04</b>	<b>Illuminazione a led</b>		
01.04.R06	Requisito: Controllo consumi  <i>Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: <i>Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.</i></li> <li>Riferimenti normativi: D.Lgs. 18.7.2016, n. 141; D.M. Ambiente 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</li> </ul>		
01.04.08.C03	Controllo: Controlli dispositivi led  <i>Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.04.07.C02	Controllo: Controlli dispositivi led  <i>Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.04.06.C02	Controllo: Controlli dispositivi led  <i>Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.04.05.C03	Controllo: Controlli dispositivi led  <i>Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.04.04.C03	Controllo: Controlli dispositivi led  <i>Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.04.03.C03	Controllo: Controlli dispositivi led  <i>Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.04.02.C02	Controllo: Controlli dispositivi led  <i>Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.04.01.C02	Controllo: Controlli dispositivi led  <i>Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

## 02 - Building Automation

### 02.01 - Sottosistema climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
--------	---	-----------	-----------

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>02.01</b>	<b>Sottosistema climatizzazione</b>		
02.01.R02	<p>Requisito: Controllo consumi</p> <p><i>Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 18.7.2016, n. 141; D.M. Ambiente 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		

## 02.02 - Sottosistema illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>02.02</b>	<b>Sottosistema illuminazione</b>		
02.02.R02	<p>Requisito: Controllo consumi</p> <p><i>Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 18.7.2016, n. 141; D.M. Ambiente 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
02.02.02.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.02.01.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.02.09.C03	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.02.08.C03	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.02.07.C03	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.02.06.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.02.05.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.02.04.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

<b>Codice</b>	<b>Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Frequenza</b>
02.02.03.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

# Protezione antincendio

## 01 - Impianti elettrici

### 01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.01.R03	<p>Requisito: Attitudine a limitare i rischi di incendio</p> <p><i>I componenti dell'impianto elettrico devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</i></li> </ul>		
<b>01.01.01</b>	<b>Canalizzazioni in PVC</b>		
01.01.01.R01	<p>Requisito: Resistenza al fuoco</p> <p><i>Le canalizzazioni degli impianti elettrici suscettibili di essere sottoposte all'azione del fuoco devono essere classificate secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la resistenza al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 61386-22; UNEL 37117; UNEL 37118.</i></li> </ul>		

# Protezione dagli agenti chimici ed organici

## 01 - Impianti elettrici

### 01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Canalizzazioni in PVC</b>		
01.01.01.R02	<p>Requisito: Stabilità chimico reattiva</p> <p><i>Le canalizzazioni degli impianti elettrici devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 61386-22; UNEL 37117; UNEL 37118.</li> </ul>		
01.01.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio.</i></p>	Controllo a vista	ogni 6 mesi

### 01.02 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Impianto di illuminazione</b>		
01.02.R05	<p>Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive</p> <p><i>Gli elementi degli impianti di illuminazione devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.</li> </ul>		
01.02.R15	<p>Requisito: Stabilità chimico reattiva</p> <p><i>L'impianto di illuminazione deve essere realizzato con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.</li> </ul>		



# Protezione dai rischi d'intervento

## 01 - Impianti elettrici

### 01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.01.R06	<p>Requisito: Limitazione dei rischi di intervento</p> <p><i>Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</li> </ul>		
01.01.10.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la funzionalità à dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.07.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.06.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.08.C03	<p>Controllo: Verifica messa a terra</p> <p><i>Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.</i></p>	Controllo	ogni 2 mesi
01.01.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare che i fili siano ben serrati dalle viti e che i cavi siano ben sistemati nel coperchio passacavi. Nel caso di eccessivo rumore smontare il contattore e verificare lo stato di pulizia delle superfici dell'elettromagnete e della bobina.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

### 01.02 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Impianto di illuminazione</b>		
01.02.R11	<p>Requisito: Limitazione dei rischi di intervento</p> <p><i>Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> </ul>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.</i></li></ul>		

# Protezione elettrica

## 01 - Impianti elettrici

### 01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.01.R05	<p>Requisito: Isolamento elettrico</p> <p><i>Gli elementi costituenti l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.</li> </ul>		
01.01.10.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la funzionalità à dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.07.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.06.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.08.C02	<p>Controllo: Verifica dei condensatori</p> <p><i>Verificare l'integrità à dei condensatori di rifasamento e dei contattori.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo dello stato generale e dell'integrità à dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio.</i></p>	Controllo a vista	ogni 6 mesi

### 01.02 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Impianto di illuminazione</b>		
01.02.R10	<p>Requisito: Isolamento elettrico</p> <p><i>Gli elementi costituenti l'impianto di illuminazione devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> </ul>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riferimenti normativi: <i>D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.</i></li> </ul>		

### 01.03 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03</b>	<b>Impianto di trasmissione fonia e dati</b>		
01.03.R02	<p>Requisito: Isolamento elettrico</p> <p><i>Gli elementi dell'impianto fonia e dati devono essere realizzati con materiali in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi di protezione elettrica dipendono dalle ditte produttrici e devono rispondere alle prescrizioni delle norme CEI.</i></li> <li>Riferimenti normativi: <i>CEI 12-13; CEI 79-2; CEI 79-3; CEI 64-8.</i></li> </ul>		
01.03.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

# Sicurezza d'intervento

## 01 - Impianti elettrici

### 01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.01.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale</p> <p><i>I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma tecnica.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-2; CEI 64-7; CEI 64-8.</li> </ul>		
01.01.10.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.07.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.06.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.R04	<p>Requisito: Impermeabilità ai liquidi</p> <p><i>I componenti degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.</li> </ul>		
01.01.10.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.07.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p>	Controllo a vista	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.06.C01	<p>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</p> <p>Controllo: Controllo generale</p>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.05.C01	<p>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</p> <p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</p>	Controllo a vista	ogni mese

## 01.02 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Impianto di illuminazione</b>		
01.02.R02	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale</p> <p><i>I componenti degli impianti di illuminazione capaci di condurre elettricità à devono essere in grado di evitare la formazione di acqua di condensa per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazioni per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.</li> </ul>		
01.02.R09	<p>Requisito: Impermeabilità ai liquidi</p> <p><i>I componenti degli impianti di illuminazione devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.</li> </ul>		

# Sicurezza d'uso

## 02 - Building Automation

### 02.01 - Sottosistema climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>02.01.06</b>	<b>Rete di trasmissione</b>		
02.01.06.R01	<p>Requisito: Isolamento elettrico</p> <p><i>I cavi del sistema domotico devono garantire un isolamento elettrico quando posati insieme ai cavi di alimentazione elettrica (230/400 V).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>L'isolamento dei cavi viene verificato effettuando la prova di rigidità dielettrica con una tensione alternata a 2,5 kV secondo il punto 5.2.3.3. della norma CEI EN 50090.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>CEI EN 50090; CEI EN 83-5.</i></li> </ul>		

### 02.02 - Sottosistema illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>02.02.01</b>	<b>Centrale di gestione e controllo sistema</b>		
02.02.01.R01	<p>Requisito: Isolamento elettrico</p> <p><i>I cavi del sistema domotico devono garantire un isolamento elettrico quando posati insieme ai cavi di alimentazione elettrica (230/400 V).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>L'isolamento dei cavi viene verificato effettuando la prova di rigidità dielettrica con una tensione alternata a 2,5 kV secondo il punto 5.2.3.3. della norma CEI EN 50090.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>CEI EN 50090; CEI EN 83-5.</i></li> </ul>		
02.02.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la corretta posizione delle connessioni e che tutte le prese siano ben collegate.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.02.06.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la corretta posizione delle connessioni e che tutte le prese siano ben collegate.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
<b>02.02.06</b>	<b>Rete di trasmissione</b>		
02.02.06.R01	<p>Requisito: Isolamento elettrico</p> <p><i>I cavi del sistema domotico devono garantire un isolamento elettrico quando posati insieme ai cavi di alimentazione elettrica (230/400 V).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>L'isolamento dei cavi viene verificato effettuando la prova di rigidità dielettrica con una tensione alternata a 2,5 kV secondo il punto 5.2.3.3. della norma CEI EN 50090.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>CEI EN 50090; CEI EN 83-5.</i></li> </ul>		

# Utilizzo razionale delle risorse

## 01 - Impianti elettrici

### 01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.01.R13	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità</p> <p><i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i></li> </ul>		
01.01.10.C02	<p>Controllo: Controllo strutturale</p> <p><i>Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.</i></p>	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.08.C05	<p>Controllo: Verifica campi elettromagnetici</p> <p><i>Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.</i></p>	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.01.07.C03	<p>Controllo: Verifica campi elettromagnetici</p> <p><i>Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.</i></p>	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.01.R14	<p>Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita</p> <p><i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i></li> </ul>		
01.01.10.C02	<p>Controllo: Controllo strutturale</p> <p><i>Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.</i></p>	Ispezione a vista	ogni mese

### 01.02 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Impianto di illuminazione</b>		
01.02.R18	<p>Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita</p>		



Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p>Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.</li> <li>• Riferimenti normativi: D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</li> </ul>		

### 01.03 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03</b>	<b>Impianto di trasmissione fonia e dati</b>		
01.03.R07	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità</p> <p>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.</li> <li>• Riferimenti normativi: D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</li> </ul>		
01.03.07.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</p>	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.03.10.C02	<p>Controllo: Verifica campi elettromagnetici</p> <p>Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.</p>	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.03.09.C02	<p>Controllo: Verifica campi elettromagnetici</p> <p>Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.</p>	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.03.08.C02	<p>Controllo: Verifica campi elettromagnetici</p> <p>Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.</p>	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.03.06.C02	<p>Controllo: Verifica campi elettromagnetici</p> <p>Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.</p>	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.03.05.C02	<p>Controllo: Verifica campi elettromagnetici</p> <p>Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.</p>	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.03.04.C02	<p>Controllo: Verifica campi elettromagnetici</p> <p>Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.</p>	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.03.03.C02	<p>Controllo: Verifica campi elettromagnetici</p> <p>Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.</p>	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.03.02.C02	<p>Controllo: Verifica campi elettromagnetici</p>	Misurazioni	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.		

## 02 - Building Automation

### 02.01 - Sottosistema climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>02.01</b>	<b>Sottosistema climatizzazione</b>		
02.01.R03	<p>Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita</p> <p><i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
02.01.R04	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità</p> <p><i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
02.01.12.C03	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.01.11.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.01.10.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.01.09.C03	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.01.08.C03	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.01.07.C03	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.01.06.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01.05.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.01.04.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.01.03.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.01.02.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.01.01.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

## 02.02 - Sottosistema illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>02.02</b>	<b>Sottosistema illuminazione</b>		
02.02.R03	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita  <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.</li> <li>• Riferimenti normativi: D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</li> </ul>		
02.02.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità  <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.</li> <li>• Riferimenti normativi: D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</li> </ul>		
02.02.03.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.02.02.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.02.01.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità à dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.02.09.C03	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.02.08.C03	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.02.07.C03	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.02.06.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.02.05.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.02.04.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

# Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici

## 01 - Impianti elettrici

### 01.02 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Impianto di illuminazione</b>		
01.02.R19	<p>Requisito: Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per l'illuminazione</p> <p><i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di fonti rinnovabili per l'illuminazione</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: I parametri relativi all'utilizzo delle risorse climatiche ed energetiche dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente</li> <li>• Riferimenti normativi: UNI/TS 11300-2/3/4/5:2016; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; Dir. 2010/31/UE; UNI EN 15193; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</li> </ul>		

### 01.04 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04</b>	<b>Illuminazione a led</b>		
01.04.R07	<p>Requisito: Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per l'illuminazione</p> <p><i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di fonti rinnovabili per l'illuminazione</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: I parametri relativi all'utilizzo delle risorse climatiche ed energetiche dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente</li> <li>• Riferimenti normativi: UNI/TS 11300-2/3/4/5:2016; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; Dir. 2010/31/UE; UNI EN 15193; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</li> </ul>		

# Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico

## 01 - Impianti elettrici

### 01.01 - Impianto elettrico

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Impianto elettrico</b>		
01.01.R12	<p>Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria</p> <p><i>Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI/TS 11300-2/3/4/5:2016; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; Dir. 2010/31/UE; UNI EN 15193; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i></li> </ul>		

### 01.04 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04</b>	<b>Illuminazione a led</b>		
01.04.R08	<p>Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria</p> <p><i>Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI/TS 11300-2/3/4/5:2016; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; Dir. 2010/31/UE; UNI EN 15193; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i></li> </ul>		
01.04.08.C03	<p>Controllo: Controlli dispositivi led</p> <p><i>Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.04.07.C02	<p>Controllo: Controlli dispositivi led</p> <p><i>Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.04.06.C02	<p>Controllo: Controlli dispositivi led</p> <p><i>Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.04.05.C03	<p>Controllo: Controlli dispositivi led</p> <p><i>Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.04.04.C03	<p>Controllo: Controlli dispositivi led</p> <p><i>Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.04.03.C03	<p>Controllo: Controlli dispositivi led</p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.02.C02	<p><i>Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.</i></p> <p>Controllo: Controlli dispositivi led</p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.04.01.C02	<p><i>Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.</i></p> <p>Controllo: Controlli dispositivi led</p> <p><i>Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

# Visivi

## 01 - Impianti elettrici

### 01.02 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Impianto di illuminazione</b>		
01.02.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo del flusso luminoso</p> <p><i>I componenti degli impianti di illuminazione devono essere montati in modo da controllare il flusso luminoso emesso al fine di evitare che i fasci luminosi possano colpire direttamente gli apparati visivi delle persone.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.</li> </ul>		
01.02.R07	<p>Requisito: Efficienza luminosa</p> <p><i>I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.</li> </ul>		

### 01.04 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04</b>	<b>Illuminazione a led</b>		
01.04.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo del flusso luminoso</p> <p><i>I componenti degli impianti di illuminazione devono essere montati in modo da controllare il flusso luminoso emesso al fine di evitare che i fasci luminosi possano colpire direttamente gli apparati visivi delle persone.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: CEI EN 62031; CEI EN 60838; CEI EN 61347; CEI EN 62386; CEI EN 62471.</li> </ul>		
01.04.R03	<p>Requisito: Efficienza luminosa</p> <p><i>I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: CEI EN 62031; CEI EN 60838; CEI EN 61347; CEI EN 62386; CEI EN 62471.</li> </ul>		



# INDICE

1) Condizioni d'igiene ambientale connesse con le variazioni del campo elettromagnetico da fonti artificiali .....	pag.	<a href="#">2</a>
2) Di funzionamento .....	pag.	<a href="#">4</a>
3) Di salvaguardia dell'ambiente .....	pag.	<a href="#">6</a>
4) Di stabilità .....	pag.	<a href="#">11</a>
5) Facilità d'intervento .....	pag.	<a href="#">14</a>
6) Funzionalità d'uso .....	pag.	<a href="#">19</a>
7) Funzionalità in emergenza .....	pag.	<a href="#">24</a>
8) Monitoraggio del sistema edificio-impianti .....	pag.	<a href="#">25</a>
9) Protezione antincendio .....	pag.	<a href="#">29</a>
10) Protezione dagli agenti chimici ed organici .....	pag.	<a href="#">30</a>
11) Protezione dai rischi d'intervento .....	pag.	<a href="#">31</a>
12) Protezione elettrica .....	pag.	<a href="#">33</a>
13) Sicurezza d'intervento .....	pag.	<a href="#">35</a>
14) Sicurezza d'uso .....	pag.	<a href="#">37</a>
15) Utilizzo razionale delle risorse .....	pag.	<a href="#">38</a>
16) Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici .....	pag.	<a href="#">43</a>
17) Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico .....	pag.	<a href="#">44</a>
18) Visivi .....	pag.	<a href="#">46</a>



**Comune di Genova**  
Provincia di Genova

## **PIANO DI MANUTENZIONE**

# **PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

### **SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa  
Interventi di Ristrutturazione Edilizia  
Parte Impianti Elettrici

**COMMITTENTE:** Comune di Genova - Direzione Lavori Pubblici, Settore Riqualificazione Urbana

30/05/2023, Genova

**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(Dott. Ing. Paolo Accame)

R.T.P. Ingegneri Associati S.r.L. /Arch. Emanuele Giliberti

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

**01 - Impianti elettrici**  
**01.01 - Impianto elettrico**

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Canalizzazioni in PVC</b>		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato generale e dell'integrità dei contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio.</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Requisiti da verificare: 1) Isolamento elettrico; 2) Resistenza meccanica; 3) Stabilità chimico reattiva.</li></ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.01.C02	Controllo: Controllo qualità materiali <i>Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica.</li><li>• Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza certificazione ecologica.</li></ul>	Verifica	ogni 6 mesi
<b>01.01.02</b>	<b>Contatore di energia</b>		
01.01.02.C02	Controllo: Controllo valori tensione elettrica <i>Misurare i valori della tensione elettrica in ingresso e in uscita e verificare che corrispondano a quelli di progetto.</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Requisiti da verificare: 1) Controllo consumi.</li><li>• Anomalie riscontrabili: 1) Corti circuiti; 2) Difetti delle connessioni.</li></ul>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare il corretto funzionamento del display e che le connessioni siano ben serrate.</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie display; 2) Difetti delle connessioni.</li></ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
<b>01.01.03</b>	<b>Contattore</b>		
01.01.03.C03	Controllo: Controllo dei materiali elettrici <i>Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica; 2) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici.</li><li>• Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza certificazione ecologica.</li></ul>	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare che i fili siano ben serrati dalle viti e che i cavi siano ben sistemati nel coperchio passacavi. Nel caso di eccessivo rumore smontare il contattore e verificare lo stato di pulizia delle superfici dell'elettromagnete e della bobina.</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Requisiti da verificare: 1) Limitazione dei rischi di intervento.</li><li>• Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie della bobina; 2) Anomalie del circuito magnetico; 3) Anomalie della molla; 4) Anomalie delle viti serrafili; 5) Difetti dei passacavo; 6) Anomalie dell'elettromagnete; 7) Rumorosità.</li></ul>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.03.C02	Controllo: Verifica tensione <i>Misurare la tensione ai morsetti di arrivo utilizzando un voltmetro.</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.</li><li>• Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie dell'elettromagnete.</li></ul>	Ispezione strumentale	ogni anno
<b>01.01.04</b>	<b>Dispositivi di controllo della luce (dimmer)</b>		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.04.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare il corretto funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Efficienza.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie comandi.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni settimana
01.01.04.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici <i>Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza certificazione ecologica.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni mese
<b>01.01.05</b>	<b>Interruttori</b>		
01.01.05.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) ; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7) Montabilità /Smontabilità ; 8) Resistenza meccanica.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Surriscaldamento; 6) Anomalie degli sganciatori.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.05.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici <i>Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza certificazione ecologica.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni mese
<b>01.01.06</b>	<b>Presa interbloccata</b>		
01.01.06.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) ; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7) Montabilità /Smontabilità ; 8) Resistenza meccanica.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Corto circuiti; 2) Difetti agli interruttori; 3) Difetti di taratura; 4) Disconnessione dell'alimentazione; 5) Surriscaldamento.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.06.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici <i>Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza certificazione ecologica.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni mese
<b>01.01.07</b>	<b>Prese e spine</b>		
01.01.07.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) ; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7) Montabilità /Smontabilità ; 8) Resistenza meccanica.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Corto circuiti; 2) Disconnessione dell'alimentazione; 3) Surriscaldamento.</li> </ul>		
01.01.07.C02	<p>Controllo: Controllo dei materiali elettrici</p> <p>Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza certificazione ecologica.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.07.C03	<p>Controllo: Verifica campi elettromagnetici</p> <p>Eeguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.</li> </ul>	Misurazioni	ogni 3 mesi
<b>01.01.08</b>	<b>Quadri di bassa tensione</b>		
01.01.08.C01	<p>Controllo: Controllo centralina di rifasamento</p> <p>Verificare il corretto funzionamento della centralina di rifasamento.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie dell'impianto di rifasamento.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.01.08.C03	<p>Controllo: Verifica messa a terra</p> <p>Verificare l'efficienza dell'impianto di messa a terra dei quadri.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Limitazione dei rischi di intervento; 2) Resistenza meccanica.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie dei contattori; 2) Anomalie dei magnetotermici.</li> </ul>	Controllo	ogni 2 mesi
01.01.08.C05	<p>Controllo: Verifica campi elettromagnetici</p> <p>Eeguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.</li> </ul>	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.01.08.C02	<p>Controllo: Verifica dei condensatori</p> <p>Verificare l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Isolamento elettrico.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie dell'impianto di rifasamento; 2) Anomalie dei contattori.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.08.C04	<p>Controllo: Verifica protezioni</p> <p>Verificare il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie dei fusibili; 2) Anomalie dei magnetotermici; 3) Anomalie dei relè.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.01.09</b>	<b>Relè termici</b>		
01.01.09.C02	<p>Controllo: Controllo dei materiali elettrici</p> <p>Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza certificazione ecologica; 2) Difetti di regolazione.</li> </ul>		
01.01.09.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verificare il corretto serraggio dei fili nei rispettivi serrafili. Controllare che tutti i dispositivi di regolazione e comando siano funzionanti.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie dei dispositivi di comando; 2) Difetti di regolazione; 3) Difetti di serraggio.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.01.10</b>	<b>Sezionatore</b>		
01.01.10.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verificare la funzionalità dei dispositivi di manovra dei sezionatori. Verificare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della condensazione interstiziale; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) ; 4) Impermeabilità ai liquidi; 5) Isolamento elettrico; 6) Limitazione dei rischi di intervento; 7) Montabilità /Smontabilità; 8) Resistenza meccanica.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Corto circuiti; 2) Difetti ai dispositivi di manovra; 3) Difetti di taratura; 4) Surriscaldamento; 5) Anomalie degli sganciatori.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.10.C02	<p>Controllo: Controllo strutturale</p> <p>Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità; 2) Difetti di taratura; 3) Surriscaldamento.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni mese
<b>01.01.11</b>	<b>Sistemi di cablaggio</b>		
01.01.11.C02	<p>Controllo: Controllo qualità materiali</p> <p>Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza certificazione ecologica; 2) Anomalie degli allacci; 3) Difetti di serraggio.</li> </ul>	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.11.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verificare la corretta posizione delle connessioni negli armadi di permutazione, controllare che tutte le prese siano ben collegate.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di serraggio; 2) Anomalie degli allacci; 3) Anomalie delle prese; 4) Difetti delle canaline.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni anno

## 01.02 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Dispositivi di controllo della luce (dimmer)</b>		
01.02.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verificare il corretto funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Efficienza.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie comandi.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni settimana
01.02.01.C02	Controllo: Controllo dei materiali elettrici	Ispezione a vista	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p>Verificare che le caratteristiche degli elementi utilizzati corrispondano a quelle indicate dal produttore e che siano idonee all'utilizzo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza certificazione ecologica.</li> </ul>		
<b>01.02.02</b>	<b>Sistema di cablaggio</b>		
01.02.02.C02	<p>Controllo: Controllo qualità materiali</p> <p>Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza certificazione ecologica.</li> </ul>	Verifica	ogni 6 mesi
01.02.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verificare la corretta posizione delle connessioni negli armadi di permutazione, controllare che tutte le prese siano ben collegate.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di serraggio; 2) Anomalie degli allacci; 3) Anomalie delle prese; 4) Difetti delle canaline.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni anno

### 01.03 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03.01</b>	<b>Alimentatori</b>		
01.03.01.C02	<p>Controllo: Controllo energia utilizzata</p> <p>Verificare il consumo di energia elettrica degli elementi dell'impianto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Controllo consumi.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Eccesso di consumo energia.</li> </ul>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni 3 mesi
01.03.01.C01	<p>Controllo: Controllo alimentazione</p> <p>Verificare gli alimentatori effettuando delle misurazioni della tensione in ingresso e in uscita. Verificare che gli accumulatori siano funzionanti, siano carichi e non ci siano problemi di isolamento elettrico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di regolazione; 2) Difetti di tenuta dei morsetti; 3) Perdita di carica accumulatori.</li> </ul>	Ispezione strumentale	ogni 6 mesi
<b>01.03.02</b>	<b>Armadi concentratori</b>		
01.03.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verificare lo stato dei concentratori e delle reti.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Identificabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie cablaggio.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.03.02.C02	<p>Controllo: Verifica campi elettromagnetici</p> <p>Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.</li> </ul>	Misurazioni	ogni 3 mesi
<b>01.03.03</b>	<b>Cablaggio</b>		
01.03.03.C02	<p>Controllo: Verifica campi elettromagnetici</p> <p>Eseguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.</p>	Misurazioni	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.</li> </ul>		
01.03.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verificare la corretta posizione delle connessioni negli armadi di permutazione, controllare che tutte le prese siano ben collegate.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di serraggio; 2) Anomalie degli allacci; 3) Anomalie delle prese; 4) Difetti delle canaline.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni anno
<b>01.03.04</b>	<b>Dispositivi wii-fi</b>		
01.03.04.C02	<p>Controllo: Verifica campi elettromagnetici</p> <p>Eeguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.</li> </ul>	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.03.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Isolamento elettrico; 2) Resistenza alla vibrazione; 3) Resistenza a sbalzi di temperatura.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di regolazione.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.03.05</b>	<b>Pannelli telefonici</b>		
01.03.05.C02	<p>Controllo: Verifica campi elettromagnetici</p> <p>Eeguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.</li> </ul>	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.03.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verificare la corretta posizione delle connessioni negli armadi di permutazione, controllare che tutte le prese siano ben collegate.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di serraggio; 2) Anomalie connessioni; 3) Anomalie prese; 4) Difetti delle canaline.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.03.06</b>	<b>Pannello di permutazione</b>		
01.03.06.C02	<p>Controllo: Verifica campi elettromagnetici</p> <p>Eeguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.</li> </ul>	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.03.06.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verificare la corretta posizione delle connessioni negli armadi di permutazione, controllare che tutte le prese siano ben collegate.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di serraggio; 2) Anomalie connessioni; 3) Anomalie prese; 4) Difetti delle canaline.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.03.07</b>	<b>Placche autoportanti</b>		
01.03.07.C02	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 2 mesi



Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.</li> </ul>		
01.03.07.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verificare la corretta posizione delle connessioni nelle prese e controllare che tutte le prese siano ben collegate.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di serraggio; 2) Anomalie degli allacci; 3) Anomalie delle prese; 4) Difetti delle canaline.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni anno
<b>01.03.08</b>	<b>Sistema di trasmissione</b>		
01.03.08.C02	<p>Controllo: Verifica campi elettromagnetici</p> <p>Eeguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.</li> </ul>	Misurazioni	ogni 3 mesi
01.03.08.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verificare gli apparati di rete (sia quelli attivi sia quelli passivi) controllando che tutti gli apparecchi funzionino. Controllare che tutte le viti siano serrate.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie delle prese; 2) Depositi vari; 3) Difetti di serraggio.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni anno
<b>01.03.09</b>	<b>Unità rack a parete</b>		
01.03.09.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verificare il corretto funzionamento dei led di segnalazione; che le prese d'aria siano liberi da ostacoli.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Identificabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie cablaggio.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.03.09.C02	<p>Controllo: Verifica campi elettromagnetici</p> <p>Eeguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.</li> </ul>	Misurazioni	ogni 3 mesi
<b>01.03.10</b>	<b>Unità rack a pavimento</b>		
01.03.10.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verificare il corretto funzionamento dei led di segnalazione; che le prese d'aria siano liberi da ostacoli.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Identificabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie cablaggio.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 2 mesi
01.03.10.C02	<p>Controllo: Verifica campi elettromagnetici</p> <p>Eeguire la misurazione dei livelli di inquinamento elettromagnetico.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Progettazione impianto elettrico con esposizione minima degli utenti a campi elettromagnetici; 2) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie di funzionamento; 2) Campi elettromagnetici.</li> </ul>	Misurazioni	ogni 3 mesi

## 01.04 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04.01</b>	<b>Apparecchio a parete a led</b>		
01.04.01.C02	Controllo: Controlli dispositivi led <i>Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.</i>  • Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.  • Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie di funzionamento.	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.04.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni e che il sistema di ancoraggio alla parete sia ben serrato e ben regolato per non compromettere il fascio luminoso.</i>  • Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.04.02</b>	<b>Apparecchio a sospensione a led</b>		
01.04.02.C02	Controllo: Controlli dispositivi led <i>Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.</i>  • Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.  • Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie di funzionamento.	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.04.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni e che i pendini siano ben regolati.</i>  • Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.04.03</b>	<b>Apparecchio ad incasso a led</b>		
01.04.03.C03	Controllo: Controlli dispositivi led <i>Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.</i>  • Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.  • Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie di funzionamento.	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.04.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni.</i>  • Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.04.03.C02	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.</i>  • Anomalie riscontrabili: 1) Deformazione; 2) Non planarità.	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.04.04</b>	<b>Diffusori a led</b>		
01.04.04.C02	Controllo: Verifica generale <i>Verificare la corretta posizione e l'integrità superficiale del diffusore.</i>  • Anomalie riscontrabili: 1) Deposito superficiale; 2) Difetti di tenuta; 3) Rotture.	Verifica	ogni 3 mesi
01.04.04.C03	Controllo: Controlli dispositivi led <i>Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie di funzionamento.</li> </ul>		
01.04.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni e che i collegamenti siano ben eseguiti.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.04.05</b>	<b>Guide di luce</b>		
01.04.05.C01	<p>Controllo: Controllo condotti ottici</p> <p>Verificare la corretta installazione dei condotti ottici e che gli stessi siano liberi da depositi superficiali.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni; 4) Anomalie guide di luce; 5) Depositi superficiali.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni settimana
01.04.05.C03	<p>Controllo: Controlli dispositivi led</p> <p>Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie di funzionamento.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.04.05.C02	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.04.06</b>	<b>Led a tensione di rete</b>		
01.04.06.C02	<p>Controllo: Controlli dispositivi led</p> <p>Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie di funzionamento.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.04.06.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.04.07</b>	<b>Led ad alto flusso</b>		
01.04.07.C02	<p>Controllo: Controlli dispositivi led</p> <p>Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie di funzionamento.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.04.07.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.04.08</b>	<b>Sistema a binario a led</b>		
01.04.08.C01	Controllo: Controllo batterie	Controllo a vista	ogni settimana

<b>Codice</b>	<b>Elementi Manutenibili / Controlli</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Frequenza</b>
	<p>Verificare il livello di carica della batteria di alimentazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie batterie.</li> </ul>		
01.04.08.C03	<p>Controllo: Controlli dispositivi led</p> <p>Durante le fasi di controllo manutentivo verificare che i prodotti e i materiali utilizzati abbiano requisiti ecologici certificati.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica; 2) Controllo consumi; 3) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie di funzionamento.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.04.08.C02	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verifica della integrità delle superfici a vista dei diodi. Verificare la continuità delle connessioni e che il binario sia ben ancorato alla parete e/o al soffitto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie anodo; 2) Anomalie catodo; 3) Anomalie connessioni.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>02.01.01</b>	<b>Centrale di gestione e controllo sistema</b>		
02.01.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare la corretta posizione delle connessioni e che tutte le prese siano ben collegate.</i> <ul style="list-style-type: none"><li>Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie connessioni; 2) Anomalie trasmissione segnale; 3) Degrado dei componenti; 4) Difetti di serraggio.</li></ul>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.01.01.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i> <ul style="list-style-type: none"><li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.</li><li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.</li></ul>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
<b>02.01.02</b>	<b>Cronotermostati ambiente</b>		
02.01.02.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i> <ul style="list-style-type: none"><li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.</li><li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.</li></ul>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.01.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Effettuare un controllo dello stato del termostato verificando che le manopole funzionino correttamente. Controllare lo stato della carica della batteria che l'orologio temporizzatore sia funzionante.</i> <ul style="list-style-type: none"><li>Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica.</li><li>Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie delle batterie; 2) Difetti di regolazione; 3) Difetti di funzionamento; 4) Sbalzi di temperatura.</li></ul>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>02.01.03</b>	<b>Gruppo di continuità UPS</b>		
02.01.03.C01	Controllo: Verifica batterie <i>Verificare l'efficienza delle batterie del gruppo di continuità mediante misura della tensione con la batteria quasi scarica; verificare i livelli del liquido e lo stato dei morsetti.</i> <ul style="list-style-type: none"><li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di taratura.</li></ul>	Controllo	ogni 2 mesi
02.01.03.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i> <ul style="list-style-type: none"><li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.</li><li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.</li></ul>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
<b>02.01.04</b>	<b>Pannello touch screen</b>		
02.01.04.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare le connessioni del pannello alla centrale. Verificare inoltre la carica della batteria ausiliaria e la funzionalità delle spie luminose del pannello.</i> <ul style="list-style-type: none"><li>Anomalie riscontrabili: 1) Perdita di carica della batteria; 2) Perdite di tensione.</li></ul>	Ispezione a vista	ogni 2 settimane
02.01.04.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.</li> </ul>		
<b>02.01.05</b>	<b>Quadro rack</b>		
02.01.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verificare il corretto funzionamento dei led di segnalazione; che le prese d'aria siano liberi da ostacoli.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Identificabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie cablaggio.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 2 mesi
02.01.05.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
<b>02.01.06</b>	<b>Rete di trasmissione</b>		
02.01.06.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verificare la corretta posizione delle connessioni e che tutte le prese siano ben collegate.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie connessioni; 2) Anomalie trasmissione segnale; 3) Degrado dei componenti; 4) Difetti di serraggio.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.01.06.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
<b>02.01.07</b>	<b>Sensore di anidride carbonica (CO2)</b>		
02.01.07.C03	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.01.07.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti. Verificare che il segnale arrivi alla centrale di regolazione e controllo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di regolazione; 2) Anomalie sensore; 3) Anomalie trasmissione segnale; 4) Calo di tensione; 5) Difetti di cablaggio; 6) Difetti di funzionamento batteria; 7) Difetti di serraggio; 8) Difetti di taratura.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.01.07.C02	<p>Controllo: Verifica funzionale</p> <p>Verificare che il segnale arrivi alla centrale di regolazione e controllo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie trasmissione segnale; 2) Difetti di cablaggio.</li> </ul>	Prova	ogni 6 mesi
<b>02.01.08</b>	<b>Sensore umidità</b>		
02.01.08.C02	<p>Controllo: Verifica generale</p> <p>Verificare che i cavi di collegamento siano ben serrati e che la superficie del sensore sia libera da polvere e detriti in genere.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie connessioni; 2) Accumuli di polvere.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
02.01.08.C03	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.</li><li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.</li></ul>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.01.08.C01	Controllo: Verifica funzionale <i>Verificare che il segnale arrivi alla centrale di regolazione e controllo.</i>	Prova	ogni 6 mesi
<b>02.01.09</b>	<b>Sensore velocità aria</b>		
02.01.09.C02	Controllo: Verifica generale <i>Verificare che i cavi di collegamento siano ben serrati e che la superficie del sensore sia libera da polvere e detriti in genere.</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie connessioni; 2) Accumuli di polvere.</li></ul>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.01.09.C03	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.</li><li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.</li></ul>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.01.09.C01	Controllo: Verifica funzionale <i>Verificare che il segnale arrivi alla centrale di regolazione e controllo.</i>	Prova	ogni 6 mesi
<b>02.01.10</b>	<b>Sistemi wireless</b>		
02.01.10.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.</li><li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.</li></ul>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.01.10.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Requisiti da verificare: 1) Resistenza a sbalzi di temperatura.</li><li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di regolazione.</li></ul>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>02.01.11</b>	<b>Termostati ambiente</b>		
02.01.11.C02	Controllo: Controllo stabilità <i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.</li><li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.</li></ul>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.01.11.C01	Controllo: Controllo generale <i>Effettuare un controllo dello stato del termostato verificando che le manopole funzionino correttamente. Controllare lo stato della carica della batteria.</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica.</li><li>• Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie delle batterie; 2) Difetti di regolazione; 3) Difetti di funzionamento; 4) Sbalzi di temperatura.</li></ul>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>02.01.12</b>	<b>Valvole termostatiche</b>		
02.01.12.C03	Controllo: Controllo stabilità	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.</li> </ul>		
02.01.12.C01	<p>Controllo: Controllo selettore</p> <p>Verificare la funzionalità del selettore della temperatura effettuando una serie di manovre di apertura e chiusura.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Resistenza a manovre e sforzi d'uso.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie del selettore; 2) Anomalie dello stelo; 3) Difetti del sensore; 4) Sbalzi della temperatura.</li> </ul>	Verifica	ogni 6 mesi
02.01.12.C02	<p>Controllo: Verifica funzionale</p> <p>Verificare che il segnale arrivi alla centrale di regolazione e controllo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie trasmissione segnale; 2) Difetti di cablaggio.</li> </ul>	Prova	ogni 6 mesi

## 02.02 - Sottosistema illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>02.02.01</b>	<b>Centrale di gestione e controllo sistema</b>		
02.02.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verificare la corretta posizione delle connessioni e che tutte le prese siano ben collegate.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Isolamento elettrico.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie connessioni; 2) Anomalie trasmissione segnale; 3) Degrado dei componenti; 4) Difetti di serraggio.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.02.01.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica; 3) Controllo consumi.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
<b>02.02.02</b>	<b>Dimmer</b>		
02.02.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verificare il corretto funzionamento dei dispositivi di regolazione e controllo. Verificare che il segnale arrivi alla centrale di regolazione e controllo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Efficienza.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie comandi; 2) Anomalie trasmissione segnale.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 3 mesi
02.02.02.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica; 3) Controllo consumi.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
<b>02.02.03</b>	<b>Interruttori orari digitali</b>		
02.02.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verificare il corretto serraggio delle connessioni e che i led di funzionamento siano attivi.</p>	Controllo a vista	ogni mese



Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Corto circuiti; 2) Difetti di taratura; 3) Disconnessione dell'alimentazione; 4) Surriscaldamento.</li> </ul>		
02.02.03.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica; 3) Controllo consumi.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
<b>02.02.04</b>	<b>Pannello touch screen</b>		
02.02.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verificare le connessioni del pannello alla centrale. Verificare inoltre la carica della batteria ausiliaria e la funzionalità delle spie luminose del pannello.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Perdita di carica della batteria; 2) Perdite di tensione.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 2 settimane
02.02.04.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica; 3) Controllo consumi.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
<b>02.02.05</b>	<b>Quadro rack</b>		
02.02.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verificare il corretto funzionamento dei led di segnalazione; che le prese d'aria siano libere da ostacoli.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Identificabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie cablaggio.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 2 mesi
02.02.05.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica; 3) Controllo consumi.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
<b>02.02.06</b>	<b>Rete di trasmissione</b>		
02.02.06.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verificare la corretta posizione delle connessioni e che tutte le prese siano ben collegate.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Isolamento elettrico.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie connessioni; 2) Anomalie trasmissione segnale; 3) Degrado dei componenti; 4) Difetti di serraggio.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.02.06.C02	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica; 3) Controllo consumi.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
<b>02.02.07</b>	<b>Sensore di movimento</b>		
02.02.07.C03	<p>Controllo: Controllo stabilità</p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica; 3) Controllo consumi.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.</li> </ul>		
02.02.07.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti. Verificare che il segnale arrivi alla centrale di regolazione e controllo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di regolazione.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.02.07.C02	<p>Controllo: Controllo potenziometri</p> <p>Controllare il corretto funzionamento dei potenziometri verificando anche mediante luxometri i valori di illuminamento impostati.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie comandi; 2) Anomalie trasmissione segnale; 3) Anomalie potenziometri; 4) Calo di tensione; 5) Difetti di cablaggio; 6) Difetti di regolazione; 7) Difetti di serraggio; 8) Incrostazioni.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>02.02.08</b>	<b>Sensore di presenza</b>		
02.02.08.C03	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica; 3) Controllo consumi.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.02.08.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti. Verificare che il segnale arrivi alla centrale di regolazione e controllo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di regolazione.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.02.08.C02	<p>Controllo: Controllo potenziometri</p> <p>Controllare il corretto funzionamento dei potenziometri verificando anche mediante luxometri i valori di illuminamento impostati.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie comandi; 2) Anomalie trasmissione segnale; 3) Anomalie potenziometri; 4) Calo di tensione; 5) Difetti di cablaggio; 6) Difetti di regolazione; 7) Difetti di serraggio; 8) Incrostazioni.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>02.02.09</b>	<b>Sistemi wireless</b>		
02.02.09.C03	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Certificazione ecologica; 3) Controllo consumi.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
02.02.09.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verificare che il led luminoso indicatore di funzionamento sia efficiente. Verificare che l'emittente, il ricevente e la fascia infrarossa siano funzionanti.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di regolazione.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
02.02.09.C02	<p>Controllo: Verifica funzionale</p> <p>Verificare che il segnale arrivi alla centrale di regolazione e controllo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie trasmissione segnale; 2) Difetti di cablaggio.</li> </ul>	Prova	ogni 6 mesi



# INDICE

1) 01 - Impianti elettrici	pag.	<a href="#">2</a>
" 1) 01.01 - Impianto elettrico	pag.	<a href="#">2</a>
" 1) Canalizzazioni in PVC	pag.	<a href="#">2</a>
" 2) Contatore di energia	pag.	<a href="#">2</a>
" 3) Contattore	pag.	<a href="#">2</a>
" 4) Dispositivi di controllo della luce (dimmer)	pag.	<a href="#">2</a>
" 5) Interruttori	pag.	<a href="#">3</a>
" 6) Presa interbloccata	pag.	<a href="#">3</a>
" 7) Prese e spine	pag.	<a href="#">3</a>
" 8) Quadri di bassa tensione	pag.	<a href="#">4</a>
" 9) Relè termici	pag.	<a href="#">4</a>
" 10) Sezionatore	pag.	<a href="#">5</a>
" 11) Sistemi di cablaggio	pag.	<a href="#">5</a>
" 2) 01.02 - Impianto di illuminazione	pag.	<a href="#">5</a>
" 1) Dispositivi di controllo della luce (dimmer)	pag.	<a href="#">5</a>
" 2) Sistema di cablaggio	pag.	<a href="#">6</a>
" 3) 01.03 - Impianto di trasmissione fonia e dati	pag.	<a href="#">6</a>
" 1) Alimentatori	pag.	<a href="#">6</a>
" 2) Armadi concentratori	pag.	<a href="#">6</a>
" 3) Cablaggio	pag.	<a href="#">6</a>
" 4) Dispositivi wii-fi	pag.	<a href="#">7</a>
" 5) Pannelli telefonici	pag.	<a href="#">7</a>
" 6) Pannello di permutazione	pag.	<a href="#">7</a>
" 7) Placche autoportanti	pag.	<a href="#">7</a>
" 8) Sistema di trasmissione	pag.	<a href="#">8</a>
" 9) Unità rack a parete	pag.	<a href="#">8</a>
" 10) Unità rack a pavimento	pag.	<a href="#">8</a>
" 4) 01.04 - Illuminazione a led	pag.	<a href="#">8</a>
" 1) Apparecchio a parete a led	pag.	<a href="#">9</a>
" 2) Apparecchio a sospensione a led	pag.	<a href="#">9</a>
" 3) Apparecchio ad incasso a led	pag.	<a href="#">9</a>
" 4) Diffusori a led	pag.	<a href="#">9</a>
" 5) Guide di luce	pag.	<a href="#">10</a>
" 6) Led a tensione di rete	pag.	<a href="#">10</a>
" 7) Led ad alto flusso	pag.	<a href="#">10</a>
" 8) Sistema a binario a led	pag.	<a href="#">10</a>
2) 02 - Building Automation	pag.	<a href="#">12</a>
" 1) 02.01 - Sottosistema climatizzazione	pag.	<a href="#">12</a>
" 1) Centrale di gestione e controllo sistema	pag.	<a href="#">12</a>
" 2) Cronotermostati ambiente	pag.	<a href="#">12</a>
" 3) Gruppo di continuità UPS	pag.	<a href="#">12</a>
" 4) Pannello touch screen	pag.	<a href="#">12</a>

" 5) Quadro rack	pag.	<a href="#">13</a>
" 6) Rete di trasmissione	pag.	<a href="#">13</a>
" 7) Sensore di anidride carbonica (CO2)	pag.	<a href="#">13</a>
" 8) Sensore umidità	pag.	<a href="#">13</a>
" 9) Sensore velocità aria	pag.	<a href="#">14</a>
" 10) Sistemi wireless	pag.	<a href="#">14</a>
" 11) Termostati ambiente	pag.	<a href="#">14</a>
" 12) Valvole termostatiche	pag.	<a href="#">14</a>
" 2) 02.02 - Sottosistema illuminazione	pag.	<a href="#">15</a>
" 1) Centrale di gestione e controllo sistema	pag.	<a href="#">15</a>
" 2) Dimmer	pag.	<a href="#">15</a>
" 3) Interruttori orari digitali	pag.	<a href="#">15</a>
" 4) Pannello touch screen	pag.	<a href="#">16</a>
" 5) Quadro rack	pag.	<a href="#">16</a>
" 6) Rete di trasmissione	pag.	<a href="#">16</a>
" 7) Sensore di movimento	pag.	<a href="#">16</a>
" 8) Sensore di presenza	pag.	<a href="#">17</a>
" 9) Sistemi wireless	pag.	<a href="#">17</a>



**Comune di Genova**  
Provincia di Genova

## **PIANO DI MANUTENZIONE**

# **PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

## **SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa

Interventi di Ristrutturazione Edilizia

Parte Impianti Elettrici

**COMMITTENTE:** Comune di Genova - Direzione Lavori Pubblici, Settore Riqualificazione Urbana

30/05/2023, Genova

**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(Dott. Ing. Paolo Accame)

R.T.P. Ingegneri Associati S.r.L. /Arch. Emanuele Giliberti

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

**01 - Impianti elettrici**  
**01.01 - Impianto elettrico**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Canalizzazioni in PVC</b>	
01.01.01.I01	Intervento: Ripristino elementi <i>Riposizionare gli elementi in caso di sconnessioni.</i>	quando occorre
01.01.01.I02	Intervento: Ripristino grado di protezione <i>Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente.</i>	quando occorre
<b>01.01.02</b>	<b>Contatore di energia</b>	
01.01.02.I01	Intervento: Ripristino connessioni <i>Ripristinare le connessioni non funzionanti.</i>	quando occorre
<b>01.01.03</b>	<b>Contattore</b>	
01.01.03.I01	Intervento: Pulizia <i>Eseguire la pulizia delle superfici rettificata dell'elettromagnete utilizzando benzina o tridoretile.</i>	quando occorre
01.01.03.I03	Intervento: Sostituzione bobina <i>Effettuare la sostituzione della bobina quando necessario con altra dello stesso tipo.</i>	a guasto
01.01.03.I02	Intervento: Serraggio cavi <i>Effettuare il serraggio di tutti i cavi in entrata e in uscita dal contattore.</i>	ogni 6 mesi
<b>01.01.04</b>	<b>Dispositivi di controllo della luce (dimmer)</b>	
01.01.04.I01	Intervento: Sostituzione <i>Sostituire i dimmer quando necessario.</i>	quando occorre
<b>01.01.05</b>	<b>Interruttori</b>	
01.01.05.I01	Intervento: Sostituzioni <i>Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.</i>	quando occorre
<b>01.01.06</b>	<b>Presa interbloccata</b>	
01.01.06.I01	Intervento: Sostituzioni <i>Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.</i>	quando occorre
<b>01.01.07</b>	<b>Prese e spine</b>	
01.01.07.I01	Intervento: Sostituzioni <i>Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.</i>	quando occorre
<b>01.01.08</b>	<b>Quadri di bassa tensione</b>	
01.01.08.I03	Intervento: Sostituzione centralina rifasamento <i>Eseguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo.</i>	quando occorre
01.01.08.I01	Intervento: Pulizia generale <i>Pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.</i>	ogni 6 mesi
01.01.08.I02	Intervento: Serraggio <i>Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.</i>	ogni anno
01.01.08.I04	Intervento: Sostituzione quadro <i>Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa.</i>	ogni 20 anni
<b>01.01.09</b>	<b>Relè termici</b>	
01.01.09.I02	Intervento: Sostituzione <i>Eseguire la sostituzione dei relè è deteriorati quando necessario.</i>	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.01.09.I01	Intervento: Serraggio fili <i>Eeguire il serraggio di tutti i fili in entrata ed in uscita dal rel è.</i>	ogni 6 mesi
<b>01.01.10</b>	<b>Sezionatore</b>	
01.01.10.I01	Intervento: Sostituzioni <i>Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, le parti dei sezionatori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.</i>	quando occorre
<b>01.01.11</b>	<b>Sistemi di cablaggio</b>	
01.01.11.I02	Intervento: Serraggio connessione <i>Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.</i>	quando occorre
01.01.11.I01	Intervento: Rifacimento cablaggio <i>Eeguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).</i>	ogni 15 anni

## 01.02 - Impianto di illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Dispositivi di controllo della luce (dimmer)</b>	
01.02.01.I01	Intervento: Sostituzione <i>Sostituire i dimmer quando necessario.</i>	quando occorre
<b>01.02.02</b>	<b>Sistema di cablaggio</b>	
01.02.02.I02	Intervento: Serraggio connessione <i>Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.</i>	quando occorre
01.02.02.I01	Intervento: Rifacimento cablaggio <i>Eeguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).</i>	ogni 15 anni

## 01.03 - Impianto di trasmissione fonia e dati

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.03.01</b>	<b>Alimentatori</b>	
01.03.01.I02	Intervento: Sostituzione <i>Effettuare la sostituzione degli alimentatori quando danneggiati.</i>	quando occorre
01.03.01.I01	Intervento: Pulizia generale <i>Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.</i>	ogni 3 mesi
<b>01.03.02</b>	<b>Armadi concentratori</b>	
01.03.02.I01	Intervento: Pulizia generale <i>Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.</i>	ogni 6 mesi
01.03.02.I02	Intervento: Serraggio <i>Eeguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.</i>	ogni 6 mesi
<b>01.03.03</b>	<b>Cablaggio</b>	
01.03.03.I02	Intervento: Serraggio connessione <i>Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.</i>	quando occorre
01.03.03.I03	Intervento: Sostituzione prese <i>Sostituire gli elementi delle prese quali placche, coperchi, telai e connettori quando usurati.</i>	quando occorre
01.03.03.I01	Intervento: Rifacimento cablaggio <i>Eeguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).</i>	ogni 15 anni



Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.03.04</b>	<b>Dispositivi wii-fi</b>	
01.03.04.I01	Intervento: Regolazione dispositivi wi-fi <i>Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.</i>	ogni 6 mesi
01.03.04.I02	Intervento: Sostituzione dispositivi wi-fi <i>Sostituire i dispositivi wi-fi quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione</i>	ogni 10 anni
<b>01.03.05</b>	<b>Pannelli telefonici</b>	
01.03.05.I01	Intervento: Rifacimento cablaggio <i>Eeguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).</i>	quando occorre
01.03.05.I02	Intervento: Serraggio connessioni <i>Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.</i>	quando occorre
<b>01.03.06</b>	<b>Pannello di permutazione</b>	
01.03.06.I01	Intervento: Rifacimento cablaggio <i>Eeguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).</i>	quando occorre
01.03.06.I02	Intervento: Serraggio connessioni <i>Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.</i>	quando occorre
<b>01.03.07</b>	<b>Placche autoportanti</b>	
01.03.07.I02	Intervento: Serraggio connessione <i>Effettuare il serraggio di tutte le connessioni.</i>	quando occorre
01.03.07.I03	Intervento: Sostituzione prese <i>Sostituire gli elementi delle prese quali placche, coperchi, telai e connettori quando usurati.</i>	quando occorre
01.03.07.I01	Intervento: Rifacimento cablaggio <i>Eeguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).</i>	ogni 15 anni
<b>01.03.08</b>	<b>Sistema di trasmissione</b>	
01.03.08.I02	Intervento: Rifacimento cablaggio <i>Eeguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).</i>	ogni settimana
01.03.08.I01	Intervento: Pulizia <i>Eeguire la pulizia di tutte le apparecchiature della rete.</i>	ogni 3 mesi
<b>01.03.09</b>	<b>Unità rack a parete</b>	
01.03.09.I01	Intervento: Pulizia generale <i>Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.</i>	ogni 6 mesi
01.03.09.I02	Intervento: Serraggio <i>Eeguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.</i>	ogni 6 mesi
<b>01.03.10</b>	<b>Unità rack a pavimento</b>	
01.03.10.I01	Intervento: Pulizia generale <i>Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.</i>	ogni 6 mesi
01.03.10.I02	Intervento: Serraggio <i>Eeguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.</i>	ogni 6 mesi

#### 01.04 - Illuminazione a led

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
--------	------------------------------------	-----------

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.04.01</b>	<b>Apparecchio a parete a led</b>	
01.04.01.I01	Intervento: Regolazione ancoraggi <i>Regolare il sistema di ancoraggio alla parete dei corpi illuminanti.</i>	quando occorre
01.04.01.I02	Intervento: Sostituzione diodi <i>Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.</i>	quando occorre
<b>01.04.02</b>	<b>Apparecchio a sospensione a led</b>	
01.04.02.I01	Intervento: Regolazione pendini <i>Regolare i pendini di sostegno dei corpi illuminanti.</i>	quando occorre
01.04.02.I02	Intervento: Sostituzione diodi <i>Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.</i>	quando occorre
<b>01.04.03</b>	<b>Apparecchio ad incasso a led</b>	
01.04.03.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.</i>	quando occorre
01.04.03.I03	Intervento: Sostituzione diodi <i>Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.</i>	quando occorre
01.04.03.I04	Intervento: Sostituzione elementi <i>Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.</i>	quando occorre
01.04.03.I02	Intervento: Regolazione planarità <i>Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.</i>	ogni anno
<b>01.04.04</b>	<b>Diffusori a led</b>	
01.04.04.I03	Intervento: Sostituzione diodi <i>Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.</i>	quando occorre
01.04.04.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.</i>	ogni mese
01.04.04.I02	Intervento: Regolazione degli ancoraggi <i>Regolazione degli elementi di ancoraggio dei diffusori.</i>	ogni 6 mesi
<b>01.04.05</b>	<b>Guide di luce</b>	
01.04.05.I02	Intervento: Sostituzione diodi <i>Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.</i>	quando occorre
01.04.05.I01	Intervento: Pulizia condotti ottici <i>Pulizia della superficie dei condotti ottici con prodotti detergenti idonei.</i>	ogni 3 mesi
<b>01.04.06</b>	<b>Led a tensione di rete</b>	
01.04.06.I01	Intervento: Sostituzione diodi <i>Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.</i>	quando occorre
<b>01.04.07</b>	<b>Led ad alto flusso</b>	
01.04.07.I01	Intervento: Sostituzione diodi <i>Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.</i>	quando occorre
<b>01.04.08</b>	<b>Sistema a binario a led</b>	
01.04.08.I01	Intervento: Ripristino ancoraggio <i>Ripristinare gli ancoraggi del binario alla parete e/o al soffitto.</i>	quando occorre
01.04.08.I02	Intervento: Sostituzione diodi <i>Sostituire i diodi quando danneggiati e/o deteriorati.</i>	quando occorre
01.04.08.I03	Intervento: Sostituzione batterie	a guasto

<b>Codice</b>	<b>Elementi Manutenibili / Interventi</b>	<b>Frequenza</b>
	<i>Sostituire la batterie di alimentazione dei led quando deteriorate.</i>	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>02.01.01</b>	<b>Centrale di gestione e controllo sistema</b>	
02.01.01.I01	Intervento: Ripristini connessioni <i>Eeguire il ripristino delle connessioni quando si verificano malfunzionamenti nella ricezione del segnale.</i>	quando occorre
02.01.01.I02	Intervento: Settaggio centrale <i>Eeguire il settaggio dei parametri della centrale quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).</i>	quando occorre
<b>02.01.02</b>	<b>Cronotermostati ambiente</b>	
02.01.02.I01	Intervento: Registrazione <i>Eeguire una registrazione dei parametri del termostato quando si riscontrano valori della temperatura diversi da quelli di progetto.</i>	quando occorre
02.01.02.I02	Intervento: Sostituzione dei termostati <i>Eeguire la sostituzione dei termostati quando non pi ù efficienti.</i>	ogni 10 anni
<b>02.01.03</b>	<b>Gruppo di continuità UPS</b>	
02.01.03.I01	Intervento: Ricarica batteria <i>Ricarica del livello del liquido dell'elettrolita, quando necessario, nelle batterie del gruppo di continuit à.</i>	quando occorre
<b>02.01.04</b>	<b>Pannello touch screen</b>	
02.01.04.I01	Intervento: Registrazione connessioni <i>Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi.</i>	ogni 3 mesi
02.01.04.I02	Intervento: Sostituzione batteria <i>Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre (preferibilmente ogni 6 mesi).</i>	ogni 6 mesi
<b>02.01.05</b>	<b>Quadro rack</b>	
02.01.05.I01	Intervento: Pulizia generale <i>Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.</i>	ogni 6 mesi
02.01.05.I02	Intervento: Serraggio <i>Eeguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.</i>	ogni 6 mesi
<b>02.01.06</b>	<b>Rete di trasmissione</b>	
02.01.06.I01	Intervento: Ripristini connessioni <i>Eeguire il ripristino delle connessioni quando si verificano malfunzionamenti nella ricezione del segnale.</i>	quando occorre
02.01.06.I02	Intervento: Rifacimento cablaggio <i>Eeguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).</i>	quando occorre
<b>02.01.07</b>	<b>Sensore di anidride carbonica (CO2)</b>	
02.01.07.I01	Intervento: Regolazione dispositivi <i>Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.</i>	ogni 6 mesi
<b>02.01.08</b>	<b>Sensore umidità</b>	
02.01.08.I02	Intervento: Ripristini <i>Eeguire il ripristino delle varie connessioni del sensore.</i>	quando occorre
02.01.08.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia dei sensori per evitare malfunzionamenti.</i>	ogni 6 mesi
<b>02.01.09</b>	<b>Sensore velocità aria</b>	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
02.01.09.I02	Intervento: Ripristini <i>Eeguire il ripristino delle varie connessioni del sensore.</i>	quando occorre
02.01.09.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia dei sensori per evitare malfunzionamenti.</i>	ogni 6 mesi
<b>02.01.10</b>	<b>Sistemi wireless</b>	
02.01.10.I01	Intervento: Regolazione dispositivi wi-fi <i>Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.</i>	ogni 6 mesi
02.01.10.I02	Intervento: Sostituzione dispositivi wi-fi <i>Sostituire i dispositivi wi-fi quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione</i>	ogni 10 anni
<b>02.01.11</b>	<b>Termostati ambiente</b>	
02.01.11.I01	Intervento: Registrazione <i>Eeguire una registrazione dei parametri del termostato quando si riscontrano valori della temperatura diversi da quelli di progetto.</i>	quando occorre
02.01.11.I02	Intervento: Sostituzione dei termostati <i>Eeguire la sostituzione dei termostati quando non più efficienti.</i>	ogni 10 anni
<b>02.01.12</b>	<b>Valvole termostatiche</b>	
02.01.12.I02	Intervento: Sostituzione valvole <i>Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento.</i>	quando occorre
02.01.12.I01	Intervento: Registrazione selettore <i>Eeguire una registrazione del selettore di temperatura serrando i dadi e le guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido.</i>	ogni 6 mesi

## 02.02 - Sottosistema illuminazione

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>02.02.01</b>	<b>Centrale di gestione e controllo sistema</b>	
02.02.01.I01	Intervento: Ripristini connessioni <i>Eeguire il ripristino delle connessioni quando si verificano malfunzionamenti nella ricezione del segnale.</i>	quando occorre
02.02.01.I02	Intervento: Settaggio centrale <i>Eeguire il settaggio dei parametri della centrale quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).</i>	quando occorre
<b>02.02.02</b>	<b>Dimmer</b>	
02.02.02.I01	Intervento: Settaggio <i>Eeguire il settaggio dei parametri di regolazione e controllo dei dimmer.</i>	quando occorre
02.02.02.I02	Intervento: Sostituzione <i>Sostituire i dimmer quando necessario.</i>	quando occorre
<b>02.02.03</b>	<b>Interruttori orari digitali</b>	
02.02.03.I01	Intervento: Settaggio parametri <i>Eeguire il settaggio dei parametri di funzionamento degli interruttori orari.</i>	quando occorre
02.02.03.I02	Intervento: Sostituzioni <i>Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.</i>	quando occorre
<b>02.02.04</b>	<b>Pannello touch screen</b>	
02.02.04.I01	Intervento: Registrazione connessioni	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi.</i>	
02.02.04.I02	Intervento: Sostituzione batteria <i>Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre (preferibilmente ogni 6 mesi).</i>	ogni 6 mesi
<b>02.02.05</b>	<b>Quadro rack</b>	
02.02.05.I01	Intervento: Pulizia generale <i>Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore.</i>	ogni 6 mesi
02.02.05.I02	Intervento: Serraggio <i>Eeguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori.</i>	ogni 6 mesi
<b>02.02.06</b>	<b>Rete di trasmissione</b>	
02.02.06.I01	Intervento: Ripristini connessioni <i>Eeguire il ripristino delle connessioni quando si verificano malfunzionamenti nella ricezione del segnale.</i>	quando occorre
02.02.06.I02	Intervento: Rifacimento cablaggio <i>Eeguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore).</i>	quando occorre
<b>02.02.07</b>	<b>Sensore di movimento</b>	
02.02.07.I02	Intervento: Sostituzione lente del rilevatore <i>Sostituire la lente del rilevatore quando si vuole incrementare la portata.</i>	quando occorre
02.02.07.I01	Intervento: Regolazione dispositivi <i>Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.</i>	ogni 6 mesi
02.02.07.I03	Intervento: Sostituzione rilevatori <i>Sostituire i rilevatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione</i>	ogni 10 anni
<b>02.02.08</b>	<b>Sensore di presenza</b>	
02.02.08.I02	Intervento: Sostituzione lente del rilevatore <i>Sostituire la lente del rilevatore quando si vuole incrementare la portata.</i>	quando occorre
02.02.08.I01	Intervento: Regolazione dispositivi <i>Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.</i>	ogni 6 mesi
02.02.08.I03	Intervento: Sostituzione rilevatori <i>Sostituire i rilevatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione</i>	ogni 10 anni
<b>02.02.09</b>	<b>Sistemi wireless</b>	
02.02.09.I01	Intervento: Regolazione dispositivi wi-fi <i>Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente.</i>	ogni 6 mesi
02.02.09.I02	Intervento: Sostituzione dispositivi wi-fi <i>Sostituire i dispositivi wi-fi quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione</i>	ogni 10 anni

# INDICE

1) 01 - Impianti elettrici	pag.	<a href="#">2</a>
" 1) 01.01 - Impianto elettrico	pag.	<a href="#">2</a>
" 1) Canalizzazioni in PVC	pag.	<a href="#">2</a>
" 2) Contatore di energia	pag.	<a href="#">2</a>
" 3) Contattore	pag.	<a href="#">2</a>
" 4) Dispositivi di controllo della luce (dimmer)	pag.	<a href="#">2</a>
" 5) Interruttori	pag.	<a href="#">2</a>
" 6) Presa interbloccata	pag.	<a href="#">2</a>
" 7) Prese e spine	pag.	<a href="#">2</a>
" 8) Quadri di bassa tensione	pag.	<a href="#">2</a>
" 9) Relè termici	pag.	<a href="#">2</a>
" 10) Sezionatore	pag.	<a href="#">3</a>
" 11) Sistemi di cablaggio	pag.	<a href="#">3</a>
" 2) 01.02 - Impianto di illuminazione	pag.	<a href="#">3</a>
" 1) Dispositivi di controllo della luce (dimmer)	pag.	<a href="#">3</a>
" 2) Sistema di cablaggio	pag.	<a href="#">3</a>
" 3) 01.03 - Impianto di trasmissione fonia e dati	pag.	<a href="#">3</a>
" 1) Alimentatori	pag.	<a href="#">3</a>
" 2) Armadi concentratori	pag.	<a href="#">3</a>
" 3) Cablaggio	pag.	<a href="#">3</a>
" 4) Dispositivi wii-fi	pag.	<a href="#">4</a>
" 5) Pannelli telefonici	pag.	<a href="#">4</a>
" 6) Pannello di permutazione	pag.	<a href="#">4</a>
" 7) Placche autoportanti	pag.	<a href="#">4</a>
" 8) Sistema di trasmissione	pag.	<a href="#">4</a>
" 9) Unità rack a parete	pag.	<a href="#">4</a>
" 10) Unità rack a pavimento	pag.	<a href="#">4</a>
" 4) 01.04 - Illuminazione a led	pag.	<a href="#">4</a>
" 1) Apparecchio a parete a led	pag.	<a href="#">5</a>
" 2) Apparecchio a sospensione a led	pag.	<a href="#">5</a>
" 3) Apparecchio ad incasso a led	pag.	<a href="#">5</a>
" 4) Diffusori a led	pag.	<a href="#">5</a>
" 5) Guide di luce	pag.	<a href="#">5</a>
" 6) Led a tensione di rete	pag.	<a href="#">5</a>
" 7) Led ad alto flusso	pag.	<a href="#">5</a>
" 8) Sistema a binario a led	pag.	<a href="#">5</a>
2) 02 - Building Automation	pag.	<a href="#">7</a>
" 1) 02.01 - Sottosistema climatizzazione	pag.	<a href="#">7</a>
" 1) Centrale di gestione e controllo sistema	pag.	<a href="#">7</a>
" 2) Cronotermostati ambiente	pag.	<a href="#">7</a>
" 3) Gruppo di continuità UPS	pag.	<a href="#">7</a>
" 4) Pannello touch screen	pag.	<a href="#">7</a>

" 5) Quadro rack	pag.	<a href="#">7</a>
" 6) Rete di trasmissione	pag.	<a href="#">7</a>
" 7) Sensore di anidride carbonica (CO2)	pag.	<a href="#">7</a>
" 8) Sensore umidità	pag.	<a href="#">7</a>
" 9) Sensore velocità aria	pag.	<a href="#">7</a>
" 10) Sistemi wireless	pag.	<a href="#">8</a>
" 11) Termostati ambiente	pag.	<a href="#">8</a>
" 12) Valvole termostatiche	pag.	<a href="#">8</a>
" 2) 02.02 - Sottosistema illuminazione	pag.	<a href="#">8</a>
" 1) Centrale di gestione e controllo sistema	pag.	<a href="#">8</a>
" 2) Dimmer	pag.	<a href="#">8</a>
" 3) Interruttori orari digitali	pag.	<a href="#">8</a>
" 4) Pannello touch screen	pag.	<a href="#">8</a>
" 5) Quadro rack	pag.	<a href="#">9</a>
" 6) Rete di trasmissione	pag.	<a href="#">9</a>
" 7) Sensore di movimento	pag.	<a href="#">9</a>
" 8) Sensore di presenza	pag.	<a href="#">9</a>
" 9) Sistemi wireless	pag.	<a href="#">9</a>



		....	....	...	....
	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



## DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

Direttore Area Arch. Ines Marasso

## SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA

Dirigente ing. Chiara Vacca

Progetto **021029**

### PROFESSIONISTA INCARICATO:

RTP Ingegneri Associati s.r.l / Geom. Daniele Muzio

### RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO

**Arch. Agostino Barisone**

#### Progetto Architettonico

#### Computi metrici e Capitolati

Responsabili  
- Ingegneri Associati s.r.l  
- Geom. Daniele Muzio

Consulente:

Geom. Daniele Muzio  
Arch. Lara Bruzzone

#### Progetto Strutturale

.....  
Responsabili

Consulente:

Geom. Daniele Muzio  
Ing. Davide Langella

#### Progetto Impianti



DIRETTORI TECNICI:  
ING. FABIO TOMASELLI  
ING. PAOLO ACCAME

#### Coordinatore per la Sicurezza (in fase di Progettazione)

Ingegneri Associati s.r.l  
D.T. Ing. Paolo Accame

---

---

---

Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 - Genova  
Interventi di Ristrutturazione Edilizia

Municipio MEDIO LEVANTE VIII

Quartiere Foce

Serie tavole .....

N° prog. tav. N° tot. tav. --

Scala FS Data Luglio 2023

**Impianti elettrici: Schemi unifilari quadri elettrici**

Tavola N°

**EL-05**

ESECUTIVO

IMPIANTISTICO

COD. MOGE

021029

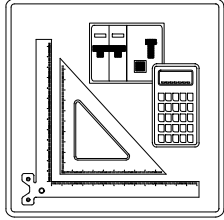
COD. CUP

B34J22000690001

Codice ARCHIVIO

---

## Progetto INTEGRA

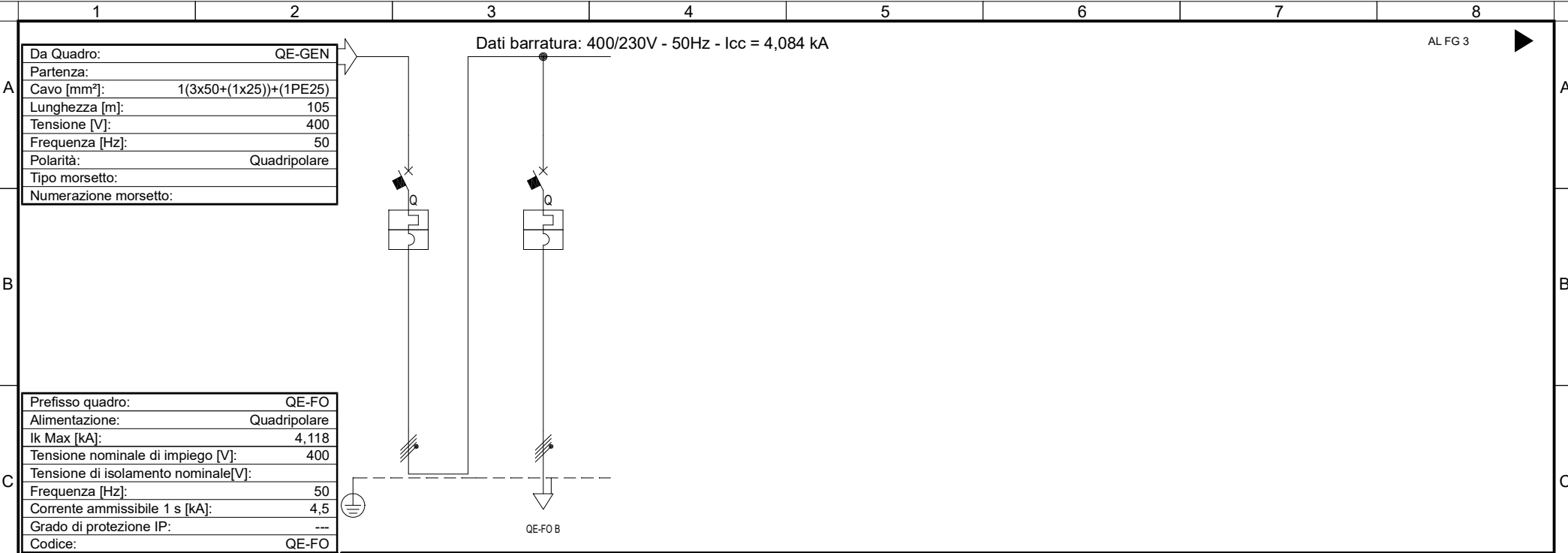


## SCHEMI UNIFILARI

Nelle pagine seguenti sono riportati gli schemi unifilari dei quadri elettrici presenti nell'impianto

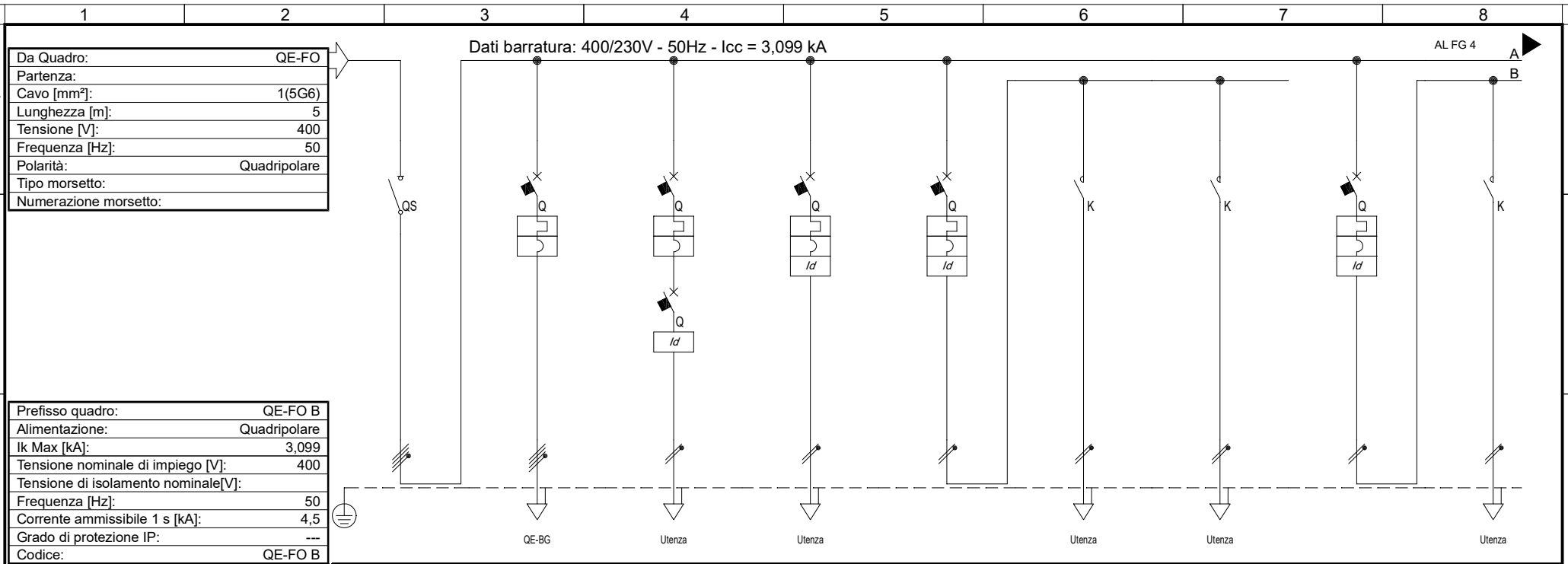
NOTA:

TITOLO	CODICE	COMMITTENTE	FILE	FOGLIO 1	SEGUE 2
		Teatro Ivo Chiesa	uni001001	1	2
		Piazza Borgo Pila 42	ELAB.	CONTR.	APPR.
		Genova	DISEGNO	COMMESSA	A0028
	PREFISSO				



<b>Prefisso quadro:</b> QE-FO <b>Alimentazione:</b> Quadripolare <b>Ik Max [kA]:</b> 4,118 <b>Tensione nominale di impiego [V]:</b> 400 <b>Tensione di isolamento nominale[V]:</b> 50 <b>Frequenza [Hz]:</b> 50 <b>Corrente ammissibile 1 s [kA]:</b> 4,5 <b>Grado di protezione IP:</b> --- <b>Codice:</b> QE-FO																					
<b>Sigla utenza</b>		Generale quadro (esistente)	Linea a QE-FO B																		
<b>Descrizione</b>																					
<b>POTENZA CONTEMPORANEA [kW]</b>		12	12																		
<b>CORRENTE (Ib) [A]</b>		21	21																		
<b>CosFi</b>		0,95	0,95																		
<b>COEFF. DI CONTEMPORANEITA' [%]</b>		100	100																		
<b>SCHEMA FUNZIONALE</b>																					
<b>PROTEZIONE</b>	<b>MARCA</b>	BTicino	ABB																		
	<b>MODELLO</b>	T7184A/160 MA 160	S204 L																		
	<b>ESECUZIONE</b>	Esecuzione Fissa	Esecuzione Fissa																		
	<b>TIPOLOGIA</b>	MagnetoTermico	MagnetoTermico																		
	<b>In max/min/Reg. [A]</b>	160/100 / 160	---/--- / 32																		
	<b>Im max/min/Reg. [A]</b>	1 600/560/1 600	---/---/320																		
<b>P.d.I. / Curva [kA]</b>	36 / N.C.	6 / C																			
<b>Id MAX/MIN/REG./Classe [A]</b>	---	---																			
<b>DISTRIBUZIONE</b>		Quadripolare	Quadripolare																		
<b>CADUTA DI TENSIONE PERCENTUALE [%]</b>		0,39	0,57																		
<b>VOLTMETRO / AMPEROMETRO</b>																					
<b>LINEA</b>	<b>SIGLA</b>	---	FG160M16																		
	<b>LUNGHEZZA [m]</b>	---	5																		
	<b>POSA</b>	---	143/4M12_30/0,8																		
	<b>K CORRETTIVI (K1,K2,K3,K4)</b>	---	0,800																		
	<b>Sezione [mmq]</b>	---	1(5G6)																		
<b>Portata (Iz) [A]</b>	---	42																			

<b>NOTA:</b>																				
<b>TITOLO</b>		<b>CODICE</b> QE-FO			Ingegneri Associati SRL Via San Vincenzo 26/1 16121 Genova			<b>COMMITTENTE</b>			<b>FILE</b> uni002002		<b>FOGLIO<sup>1</sup> SEQUE</b>							
Quadro elettrico foyer (esistente)								Teatro Ivo Chiesa			2		3							
Quadro elettrico foyer (esistente)								Piazza Borgo Pila 42			CONTR.		APPR.							
Schema Unifilare		<b>PREFISSO</b> QE-FO						Genova			DISEGNO		COMMESSA		A0028					



<b>Da Quadro:</b> QE-FO	
Partenza:	1(5G6)
Cavo [mm²]:	5
Lunghezza [m]:	400
Tensione [V]:	50
Frequenza [Hz]:	Quadripolare
Polarità:	
Tipo morsetto:	
Numerazione morsetto:	

<b>Prefisso quadro:</b> QE-FO B	
Alimentazione:	Quadripolare
Ik Max [kA]:	3,099
Tensione nominale di impiego [V]:	400
Tensione di isolamento nominale[V]:	
Frequenza [Hz]:	50
Corrente ammissibile 1 s [kA]:	4,5
Grado di protezione IP:	---
Codice:	QE-FO B

<b>Sigma utenza</b>	
Descrizione	
POTENZA CONTEMPORANEA [kW]	12
CORRENTE (Ib) [A]	21
CosFi	0,95
COEFF. DI CONTEMPORANEITA' [%]	100

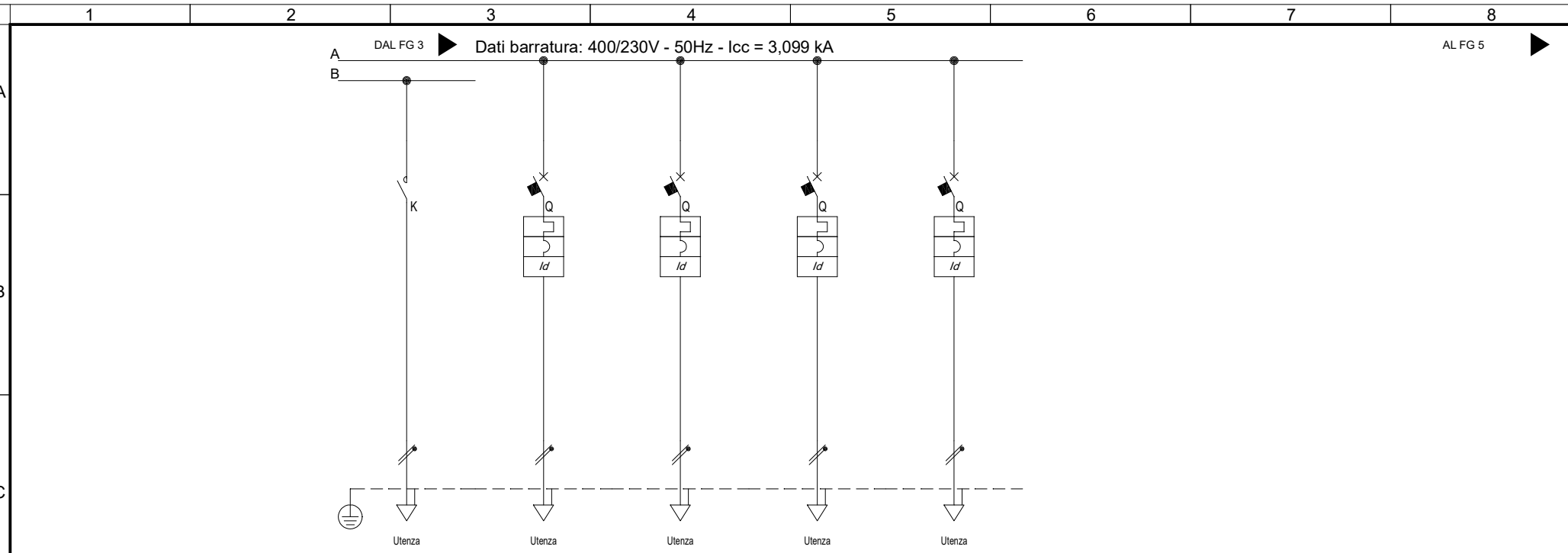
<b>SCHEMA FUNZIONALE</b>		
PROTEZIONE	MARCA	ABB
	MODELLO	SD204/40
	ESECUZIONE	Esecuzione Fissa
	TIPOLOGIA	Sezionatore
	In max/min/Reg. [A]	---/--- / 40
	Im max/min/Reg. [A]	---/---/200
P.d.i. / Curva [kA]	6 / C	
Id MAX/MIN/REG./Classe [A]	---	

<b>DISTRIBUZIONE</b>		
CADUTA DI TENSIONE PERCENTUALE [%]	0,57	
VOLTMETRO / AMPEROMETRO		
LINEA	SIGLA	---
	LUNGHEZZA [m]	---
	POSA	---
	K CORRETTIVI (K1,K2,K3,K4)	---
	Sezione [mmq]	---
	Portata (Iz) [A]	---

	Generale quadro	Linea a QE-BG	FM ascensore	Illuminazione ascensore	Illuminazione guardaroba	Linea 1	Linea 2	Illuminazione di arredo	Linea 1
DESCRIZIONE									
POTENZA CONTEMPORANEA [kW]	12	5,2	3	0,5	0,6	0,3	0,3	0,6	0,3
CORRENTE (Ib) [A]	21	9,116	14	2,279	2,735	1,367	1,367	2,735	1,367
CosFi	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95
COEFF. DI CONTEMPORANEITA' [%]	100	100	100	100	100	100	100	100	100
PROTEZIONE									
MARCA	ABB	ABB	ABB	ABB	ABB	BTicino	BTicino	ABB	BTicino
MODELLO	SD204/40	S204 L	S202 L+202B-25/0.3	DS202C L C10 A30	DS202C L C10 A30	FT1A2N230M	FT1A2N230M	DS202C L C10 A30	FT1A2N230M
ESECUZIONE	Esecuzione Fissa	Esecuzione Fissa	Esecuzione Fissa	Esecuzione Fissa	Esecuzione Fissa	Esecuzione Fissa	Esecuzione Fissa	Esecuzione Fissa	Esecuzione Fissa
TIPOLOGIA	Sezionatore	Magneto Termico	Magneto Termico+Differenziale	MagnetoTermicoDiff.	MagnetoTermicoDiff.	Contattore	Contattore	Magneto TermicoDiff.	Contattore
In max/min/Reg. [A]	---/--- / 40	---/--- / 20	---/--- / 20	---/--- / 10	---/--- / 10	---/--- / 10	---/--- / 10	---/--- / 10	---/--- / 10
Im max/min/Reg. [A]	---/---/200	---/---/200	---/---/200	---/---/100	---/---/100	---/---/	---/---/	---/---/100	---/---/
P.d.i. / Curva [kA]	6 / C	6 / C	10 / C	6 / C	6 / C	--- / ---	--- / ---	6 / C	--- / ---
Id MAX/MIN/REG./Classe [A]	---	---	0,3 - Cl. B	0,03 - Cl. A	0,03 - Cl. A	---	---	0,03 - Cl. A	---
DISTRIBUZIONE	Quadripolare	Quadripolare	Monofase L3+N	Monofase L1+N	Monofase L2+N	Monofase L2+N	Monofase L2+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N
CADUTA DI TENSIONE PERCENTUALE [%]	0,57	1,39	2,23	1,23	1,36	1,6	1,6	1,36	1,83
VOLTMETRO / AMPEROMETRO									
SIGLA	---	FG160M16	FG160M16	FG160M16	FG160M16	FG160M16	FG160M16	FG160M16	FG160M16
LUNGHEZZA [m]	---	40	40	40	40	25	25	40	50
POSA	---	143/2M_3A/30/0,8	143/4M12_30/0,8	143/4M12_30/0,8	143/4M12_30/0,8	143/4M12_30/0,8	143/4M12_30/0,8	143/4M12_30/0,8	143/4M12_30/0,8
K CORRETTIVI (K1,K2,K3,K4)	---	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800
Sezione [mmq]	---	1(5G4)	1(3G6)	1(3G2,5)	1(3G2,5)	1(3G2,5)	1(3G2,5)	1(3G2,5)	1(3G2,5)
Portata (Iz) [A]	---	28	46	26	26	26	26	26	26

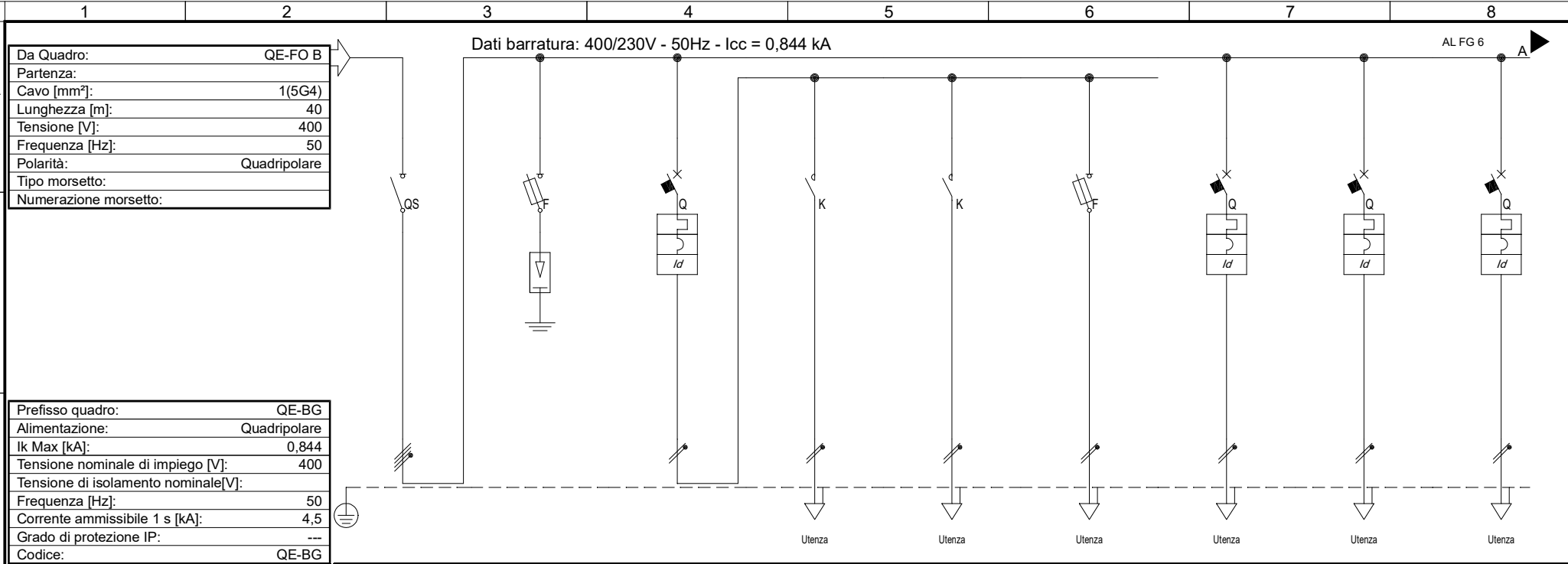
<b>NOTA:</b>		CODICE <b>QE-FO B</b>		Ingegneri Associati SRL Via San Vincenzo 26/1 16121 Genova		COMMITTENTE		FILE <b>uni003003</b>		FOGLIO 3 SEQUE 4	
<b>TITOLO</b> <b>Quadro elettrico foyer B</b> Quadro elettrico foyer B Schema Unifilare		PREFISSO <b>QE-FO B</b>				Teatro Ivo Chiesa Piazza Borgo Pila 42 Genova		ELAB.   CONTR.   APPR.		DISEGNO   COMMESSA	



Sigla utenza																					
Descrizione		Linea 2	Illuminazione di emergenza	Fancoil	Riserva	Riserva															
POTENZA CONTEMPORANEA [kW]		0,3	0,3	1	0,3	0,3															
CORRENTE (Ib) [A]		1,367	1,367	4,558	1,367	1,367															
CosFi		0,95	0,95	0,95	0,95	0,95															
COEFF. DI CONTEMPORANEITA' [%]		100	100	100	100	100															
SCHEMA FUNZIONALE																					
PROTEZIONE	MARCA	BTicino	ABB	ABB	ABB	ABB															
	MODELLO	FT1A2N230M	DS202C L C10 A30	DS202C L C16 A30	DS202C L C10 A30	DS202C L C16 A30															
	ESECUZIONE	Esecuzione Fissa	Esecuzione Fissa	Esecuzione Fissa	Esecuzione Fissa	Esecuzione Fissa															
	TIPOLOGIA	Contattore	MagnetoTermicoDiff.	MagnetoTermicoDiff.	MagnetoTermicoDiff.	MagnetoTermicoDiff.															
	In max/min/Reg. [A]	---/--- / 10	---/--- / 10	---/--- / 16	---/--- / 10	---/--- / 16															
	Im max/min/Reg. [A]	---/---/---	---/---/100	---/---/160	---/---/100	---/---/160															
P.d.I. / Curva [kA]	--- / ---	6 / C	6 / C	6 / C	6 / C																
Id MAX/MIN/REG./Classe [A]	---	0,03 - Cl. A	0,03 - Cl. A	0,03 - Cl. A	0,03 - Cl. A																
DISTRIBUZIONE		Monofase L1+N	Monofase L2+N	Monofase L1+N	Monofase L2+N	Monofase L2+N															
CADUTA DI TENSIONE PERCENTUALE [%]		1,83	0,87	1,58	0,59	0,58															
VOLTMETRO / AMPEROMETRO																					
LINEA	SIGLA	FG16OM16	FG16OM16	FG16OM16	---	---															
	LUNGHEZZA [m]	50	30	50	0	0															
	POSA	143/4M12_30/0,8	143/4M12_30/0,8	143/2M_5A/30/0,8	143/4M12_30/0,8	143/2M_5A/30/0,8															
	K CORRETTIVI (K1,K2,K3,K4)	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800															
	Sezione [mmq]	1(3G2,5)	1(3G2,5)	1(3G4)	---	---															
Portata (Iz) [A]	26	26	32	---	---																

NOTA:

TITOLO <b>Quadro elettrico foyer B</b> Quadro elettrico foyer B Schema Unifilare		CODICE <b>QE-FO B</b>	Ingegneri Associati SRL Via San Vincenzo 26/1 16121 Genova			COMMITTENTE <b>Teatro Ivo Chiesa</b> Piazza Borgo Pila 42 Genova	FILE uni003004	FOGLIO 1 SEQUE 4 5
PREFISSO <b>QE-FO B</b>					CONTR.		APPR.	
					DISEGNO		COMMESSA A0028	



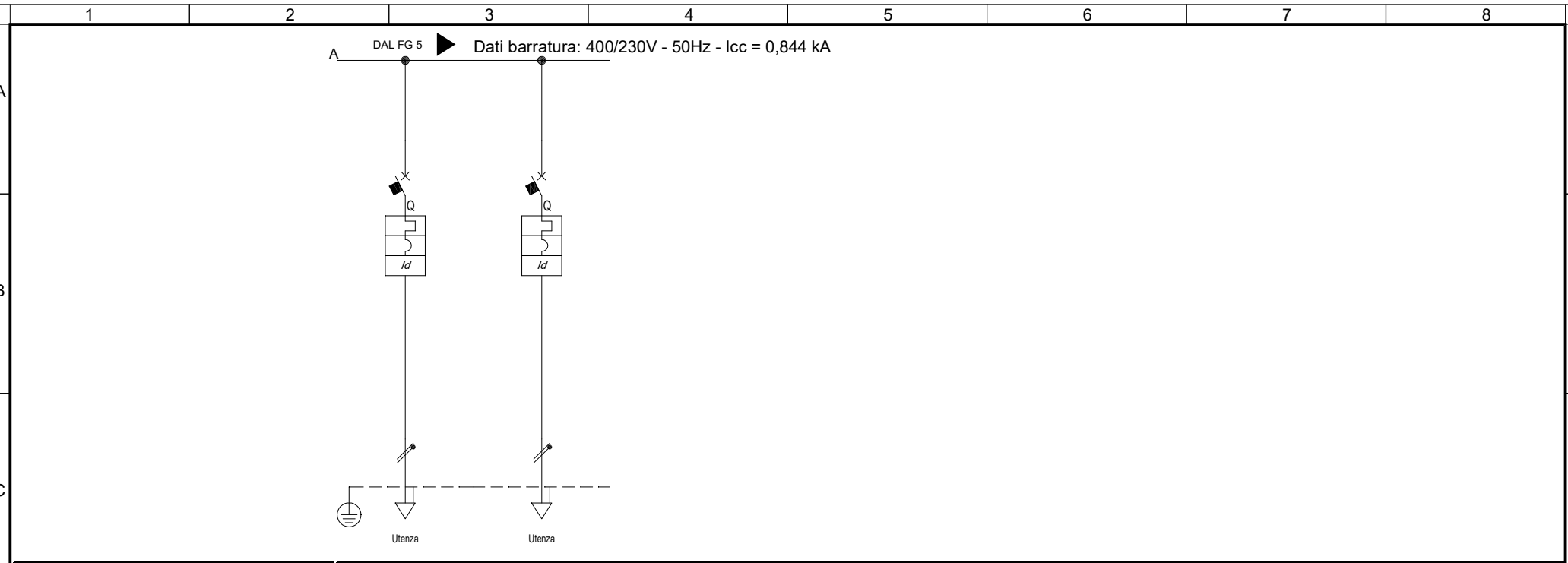
Da Quadro: QE-FO B	
Partenza:	1(5G4)
Cavo [mm²]:	40
Lunghezza [m]:	400
Tensione [V]:	50
Frequenza [Hz]:	Quadripolare
Polarità:	
Tipo morsetto:	
Numerazione morsetto:	

Prefisso quadro: QE-BG	
Alimentazione:	Quadripolare
Ik Max [kA]:	0,844
Tensione nominale di impiego [V]:	400
Tensione di isolamento nominale[V]:	50
Frequenza [Hz]:	4,5
Corrente ammissibile 1 s [kA]:	---
Grado di protezione IP:	QE-BG
Codice:	

Sigla utenza	Generale quadro	Scaricatore	Illuminazione	Illuminazione ordinaria linea 1	Illuminazione ordinaria linea 2	Illuminazione di emergenza	Prese - Linea 1	Prese - Linea 2	Rack dati	
Descrizione										
POTENZA CONTEMPORANEA [kW]	5,2	0	1,2	0,5	0,5	0,2	1	1	1	
CORRENTE (Ib) [A]	9,116	0	5,47	2,279	2,279	0,912	4,558	4,558	4,558	
CosFi	0,95	---	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	0,95	
COEFF. DI CONTEMPORANEITA' [%]	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
SCHEMA FUNZIONALE										
PROTEZIONE	MARCA	ABB	ABB	BTicino	BTicino	ABB	ABB	ABB	ABB	
	MODELLO	SD204/25	E93N/B2 10.3x38+OVRT2 3N 40 275 P QSUp1.5 DS202C L C10 A30	FT1A2N230M	FT1A2N230M	E91hN/20s 8.5x31.5 con spia	DS202C L C16 A30	DS202C L C16 A30	DS202C L C16 A30	
	ESECUZIONE	Esecuzione Fissa	Esecuzione Fissa	Esecuzione Fissa	Esecuzione Fissa	Esecuzione Fissa	Esecuzione Fissa	Esecuzione Fissa	Esecuzione Fissa	
	TIPOLOGIA	Sezionatore	Fusibile+Limitatore SPD	MagnetoTermicoDiff.	Contattore	Contattore	Fusibile	MagnetoTermicoDiff.	MagnetoTermicoDiff.	MagnetoTermicoDiff.
	In max/min/Reg. [A]	---/--- / 25	---/--- / 32	---/--- / 10	---/--- / 10	---/--- / 10	---/--- / 6	---/--- / 16	---/--- / 16	---/--- / 16
Im max/min/Reg. [A]	---/---/---	---/---/125	---/---/100	---/---/---	---/---/---	---/---/13	---/---/160	---/---/160	---/---/160	
P.d.l. / Curva [kA]	0 / ---	100 / gL	6 / C	--- / ---	--- / ---	50 / gL	6 / C	6 / C	6 / C	
Id MAX/MIN/REG./Classe [A]	---	---	0,03 - Cl. A	---	---	---	0,03 - Cl. A	0,03 - Cl. A	0,03 - Cl. A	
DISTRIBUZIONE	Quadripolare	Quadripolare	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L1+N	Monofase L2+N	Monofase L3+N	Monofase L2+N	
CADUTA DI TENSIONE PERCENTUALE [%]	1,39	1,39	1,47	1,63	1,63	1,56	1,62	1,62	1,52	
VOLTMETRO / AMPEROMETRO										
LINEA	SIGLA	---	---	FG16OM16	FG16OM16	FG16OM16	FG16OM16	FG16OM16	FG16OM16	
	LUNGHEZZA [m]	---	---	10	10	10	10	10	5	
	POSA	---	---	143/4M12_/30/0,8	143/4M12_/30/0,8	143/2M_5A/30/0,8	143/2M_5A/30/0,8	143/2M_5A/30/0,8	143/2M_5A/30/0,8	
	K CORRETTIVI (K1,K2,K3,K4)	---	---	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	0,800	
	Sezione [mmq]	---	---	1(3G2,5)	1(3G2,5)	1(3G2,5)	1(3G4)	1(3G4)	1(3G4)	
Portata (Iz) [A]	---	---	---	26	26	24	32	32	32	

NOTA:		CODICE QE-BG		INGEGNERI ASSOCIATI SRL Via San Vincenzo 26/1 16121 Genova		COMMITTENTE Teatro Ivo Chiesa Piazza Borgo Pila 42 Genova		FILE uni004005 ELAB.   CONTR.   APPR. DISEGNO   COMMESSA		FOGLIO 5 SEQUE 6	
TITOLO Quadro elettrico biglietteria Quadro elettrico biglietteria Schema Unifilare		PREFISSO QE-BG								A0028	



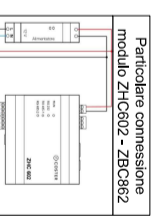
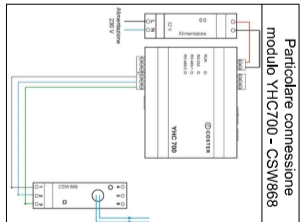
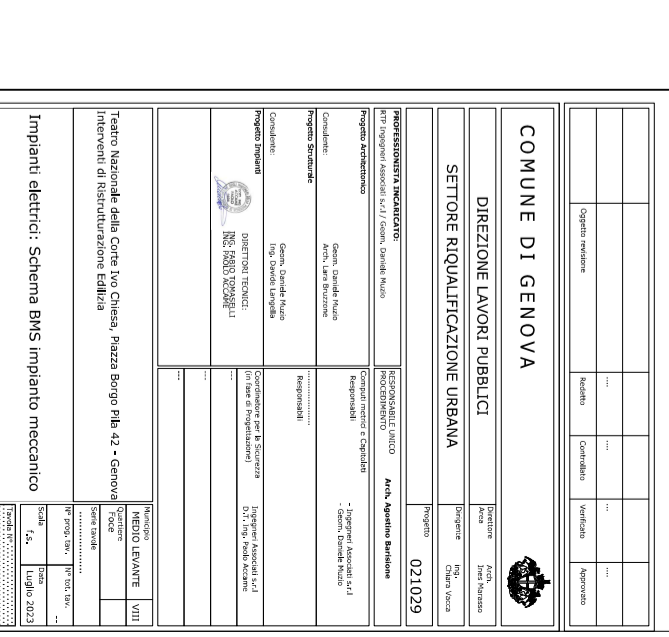
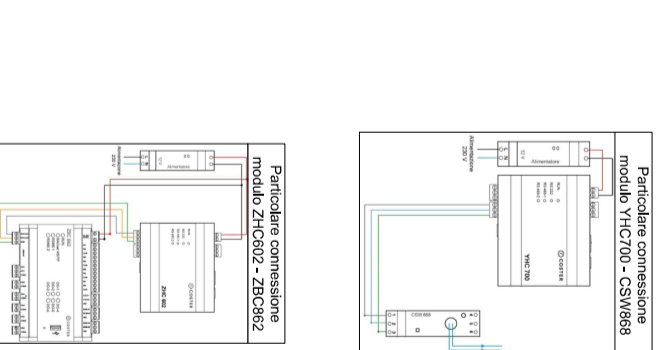
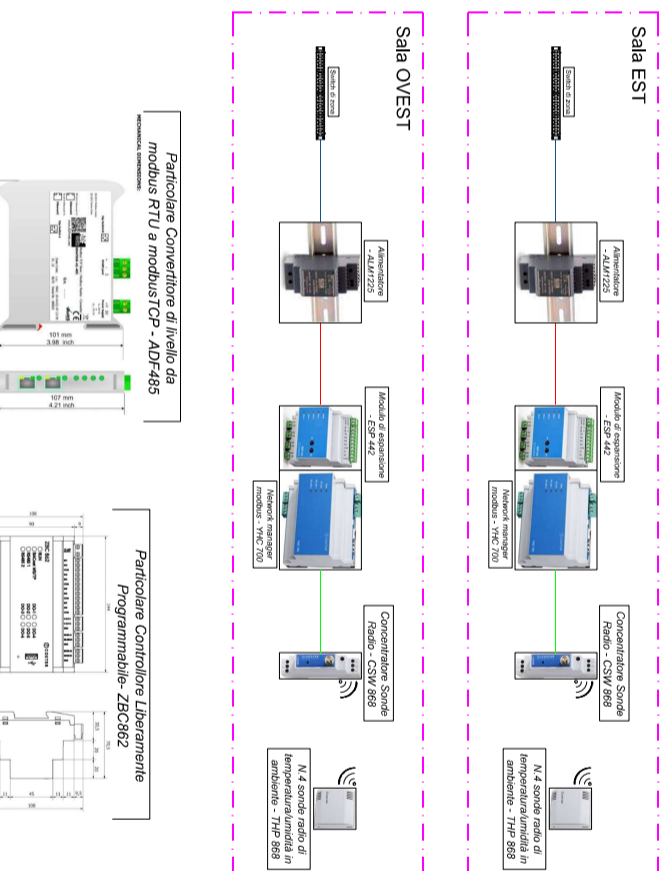
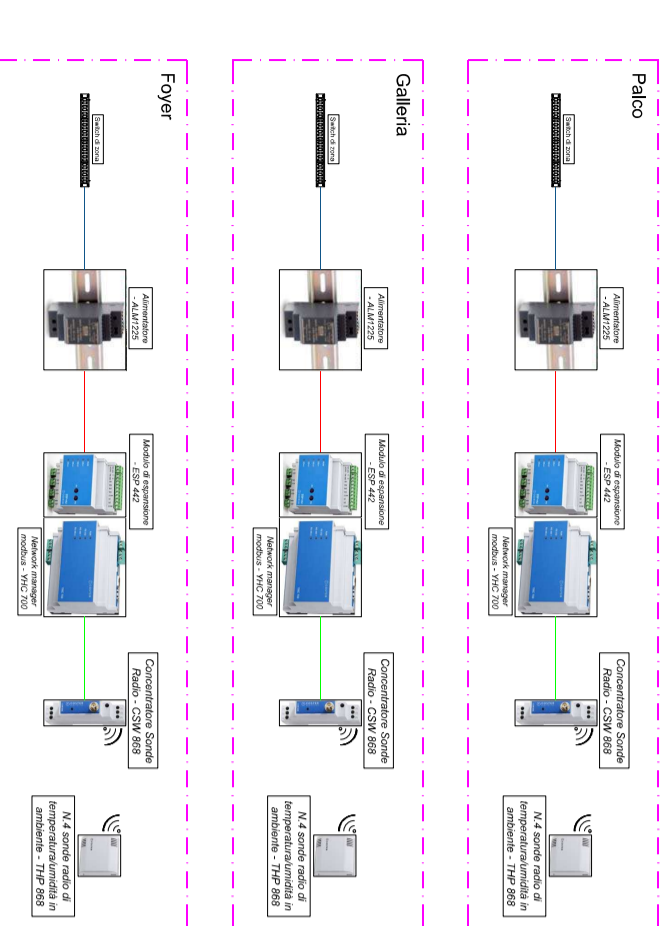
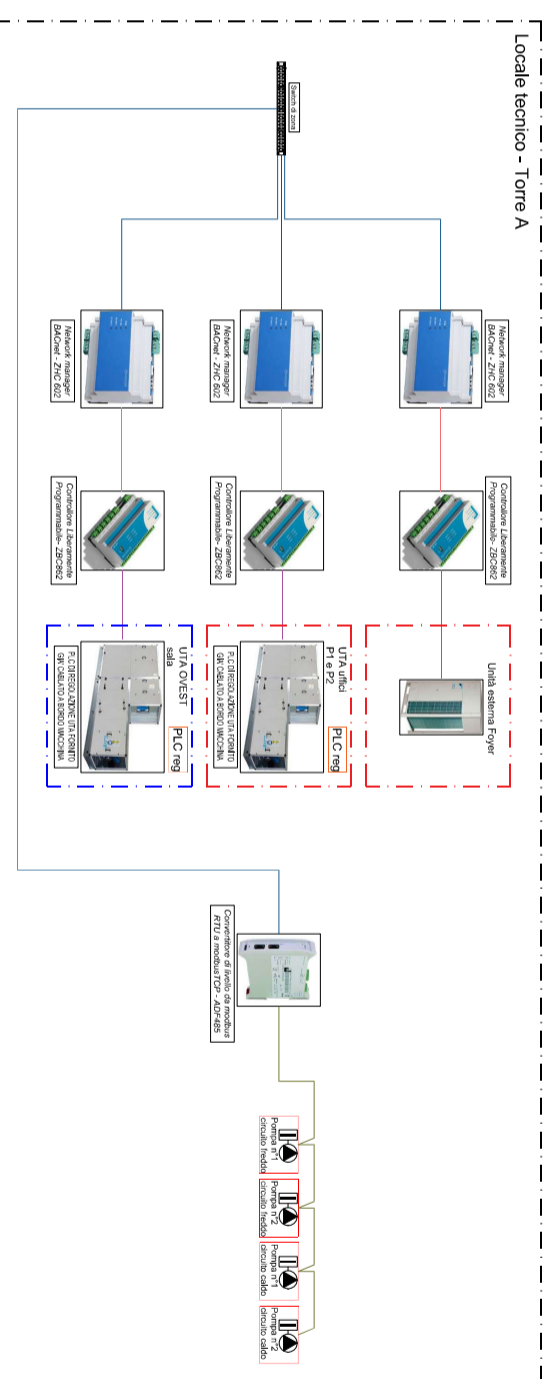
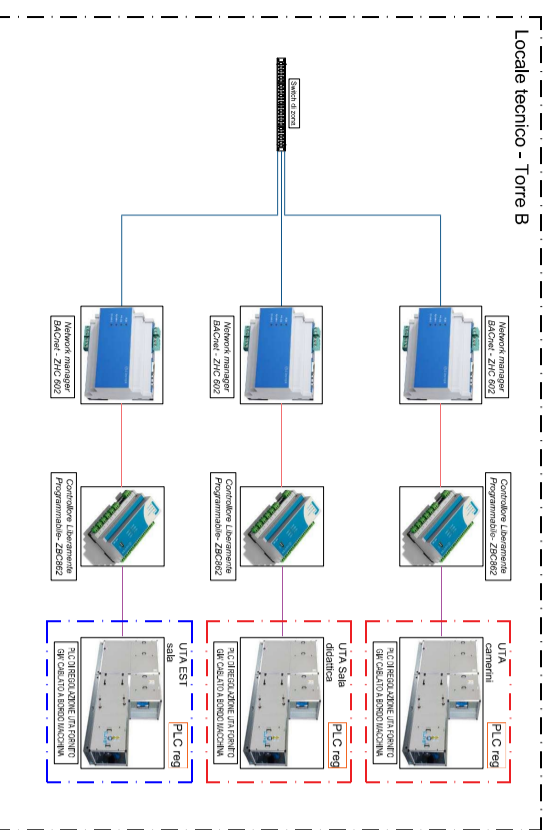
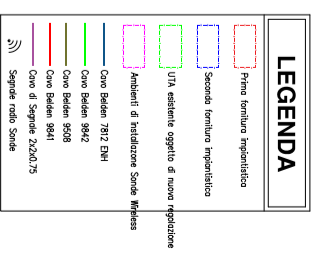
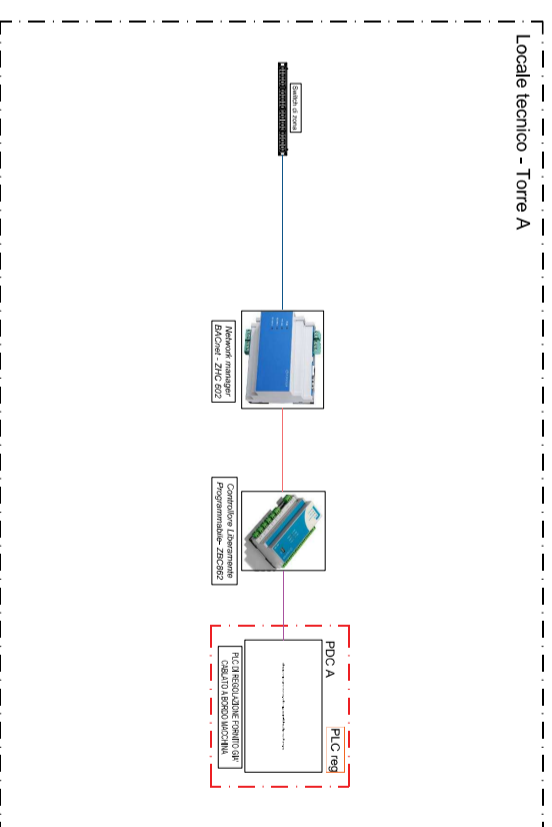
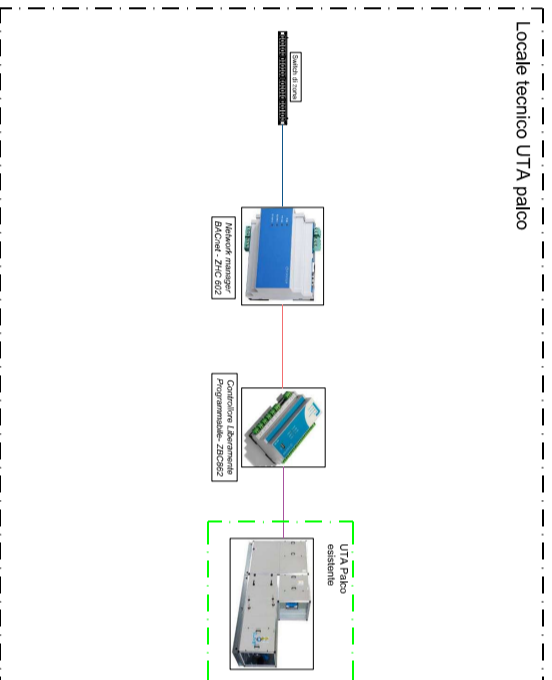
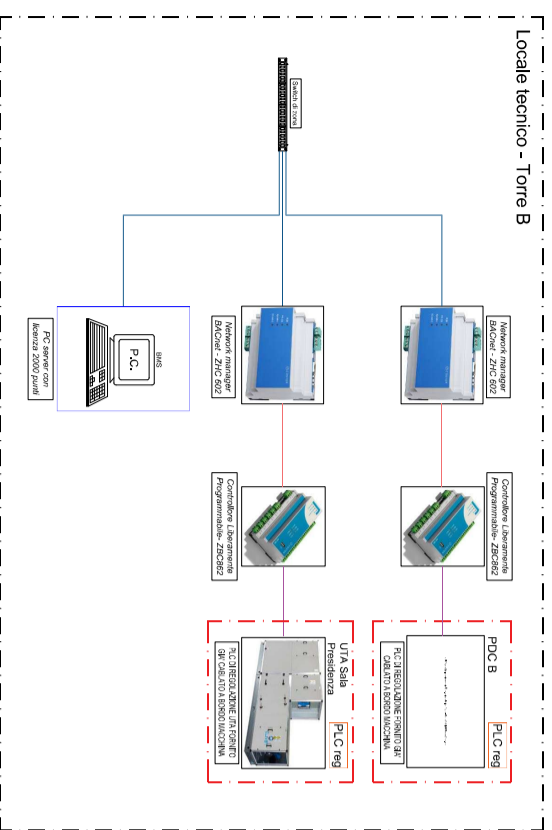
Sigla utenza									
Descrizione		Riserva	Riserva						
POTENZA CONTEMPORANEA	[kW]	0,5	0,5						
CORRENTE (Ib)	[A]	2,279	2,279						
CosFi		0,95	0,95						
COEFF. DI CONTEMPORANEITA'	[%]	100	100						
SCHEMA FUNZIONALE									
PROTEZIONE	MARCA	ABB	ABB						
	MODELLO	DS202C L C16 A30	DS202C L C10 A30						
	ESECUZIONE	Esecuzione Fissa	Esecuzione Fissa						
	TIPOLOGIA	MagnetoTermicoDiff.	MagnetoTermicoDiff.						
	In max/min/Reg.	[A]	---/--- / 16	---/--- / 10					
	Im max/min/Reg.	[A]	---/---/160	---/---/100					
	P.d.I. / Curva	[kA]	6 / C	6 / C					
Id MAX/MIN/REG./Classe	[A]	0,03 - Cl. A	0,03 - Cl. A						
DISTRIBUZIONE		Monofase L3+N	Monofase L1+N						
CADUTA DI TENSIONE PERCENTUALE		[%]	1,41	1,42					
VOLTMETRO / AMPEROMETRO									
LINEA	SIGLA								
	LUNGHEZZA	[m]	0	0					
	POSA		143/2M_5A/30/0,8	143/2M_5A/30/0,8					
	K CORRETTIVI (K1,K2,K3,K4)		0,800	0,800					
	Sezione	[mmq]		---	---				
Portata (Iz)	[A]		---	---					

NOTA:

TITOLO	CODICE	INGEGNERI ASSOCIATI SRL	COMMITTENTE	FILE	FOGLIO 1 SEQUE
Quadro elettrico biglietteria	QE-BG	Via San Vincenzo 26/1	Teatro Ivo Chiesa	uni004006	6
Quadro elettrico biglietteria		16121 Genova	Piazza Borgo Pila 42	ELAB.	CONTR.
Schema Unifilare	PREFISSO		Genova	DISSEGNO	COMMESSA
	QE-BG				A0028







**COMUNE DI GENOVA**

**DIREZIONE LAVORI PUBBLICI**

**SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA**

**PROFESSIONISTA INCARICATO:** ANA Agostino Bertolini

**PROGETTO:** Teatro Nazionale della Corte Vecchia, Piazza Borgo Pila 42 - Genova

**OPERE:** Interventi di ristrutturazione edilizia

**IMPIANTISTICO:** Impianti elettrici: Schema BMS impianto meccanico

**DATA:** 02/10/29

**REVISIONI:** 02/10/29

**ESECUTIVO:** B3122000090001

**IMPIANTISTICO:** COMET ARCHITECT

**EL-07**

		....	....	...	....
	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



## DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

Direttore Area Arch. Ines Marasso

## SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA

Dirigente ing. Chiara Vacca

Progetto **021029**

### PROFESSIONISTA INCARICATO:

RTP Ingegneri Associati s.r.l / Geom. Daniele Muzio

### RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO

**Arch. Agostino Barisione**

#### Progetto Architettonico

Consulente:

Geom. Daniele Muzio  
Arch. Lara Bruzzone

#### Progetto Strutturale

Consulente:

Geom. Daniele Muzio  
Ing. Davide Langella

#### Progetto Impianti

DIRETTORI TECNICI:  
ING. FABIO TOMASELLI  
ING. PAOLO ACCAME

#### Computi metrici e Capitolati Responsabili

- Ingegneri Associati s.r.l  
- Geom. Daniele Muzio

.....  
Responsabili

#### Coordinatore per la Sicurezza (in fase di Progettazione)

Ingegneri Associati s.r.l  
D.T. Ing. Paolo Accame

Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 - Genova  
Interventi di Ristrutturazione Edilizia

### Relazione Tecnica Specialistica

Municipio	MEDIO LEVANTE	VIII
Quartiere	Foce	
Serie tavole	.....	
N° prog. tav.	N° tot. tav.	--
Scala	FS	Data Luglio 2023

Tavola N°  
**ARC-01**

ESECUTIVO

ARCHITETTONICO

COD. MOGE

021029

COD. CUP

B34J22000690001

Codice ARCHIVIO

---

Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42  
Interventi di MIGLIORAMENTO QUALITATIVO

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA

RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA  
Intervento di miglioramento qualitativo  
Teatro Nazionale di Genova

Normativa di riferimento	D.M. 236/89 D.PR 503/96
Ascensore	Dimensioni minime da permettere l'uso di una persona su sedia a ruote Tempi di apertura e chiusura devono assicurare accesso comodo e agevole Bottoniera interna ed esterna ad h. adeguata Arresto ai piani complanare alla cabina Segnalazione sonora dell'arrivo al piano
Servizi igienici	Garantire spazi di manovra di una sedia a ruote Spazio necessario all'accostamento laterale della sedia a ruote alla tazza Spazio necessario all'accostamento frontale della sedia a ruote al lavabo (a mensola) Dotazione di opportuni corrimano e campanello di emergenza

PROGETTO	D.M. 236/89 D.PR 503/96
	-
Ascensore	<ul style="list-style-type: none"><li>- Dimensioni 160 x 150 tali da permettere l'uso di una persona su sedia a ruote</li><li>- Tempi di apertura e chiusura adeguati</li><li>- h. bottoniera conforme a normativa</li><li>- Arresto ai piani complanare alla cabina</li><li>- Segnalazione sonora dell'arrivo al piano</li></ul>
Servizi igienici	<ul style="list-style-type: none"><li>- Dimensioni 2,35 x 1,80 mt</li><li>- Spazi necessari e dotazione di opportuni corrimano e campanello di emergenza garantiti</li></ul>

## PREMESSA

La presente relazione, unitamente agli elaborati grafici, riguarda la progettazione esecutiva degli interventi di ristrutturazione edilizia e di riqualificazione energetica del Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa sito a Genova in Piazza Borgo Pila 42.

Il progetto è finalizzato all'adeguamento dell'immobile alle norme sull'accessibilità per i portatori di handicap attraverso l'eliminazione delle barriere architettoniche, a migliorare esteticamente e funzionalmente gli spazi ad uso del pubblico ed a migliorare l'efficientamento energetico dell'edificio.

Si è quindi cercata una soluzione progettuale che consentisse la libera fruizione dei portatori di handicap nelle aree ad uso pubblico e che rendesse facilmente raggiungibile il livello zero del foyer con il livello superiore della platea attraverso l'installazione di un nuovo ascensore. Il progetto si concentra inoltre sulla rifunzionalizzazione dell'area del foyer attraverso la realizzazione di una nuova biglietteria ed al rinnovo estetico della sala, della galleria e zone attigue attraverso la sostituzione dei rivestimenti murali e della pavimentazione.

## ACCESSIBILITA' ATTUALE

Il Teatro della Corte - Ivo Chiesa - è attualmente accessibile ai portatori di handicap su carrozzina.

All'esterno dell'ingresso è disponibile un pulsante di chiamata opportunamente indicato. Attualmente l'accesso all'ultimo livello della sala avviene attraverso un ampio ascensore e sono disponibili due piazzole dedicate alle carrozzine in prossimità di poltrone dedicate ad eventuali accompagnatori. I servizi igienici dedicati sono disponibili e facilmente raggiungibili in autonomia.

In tutte le sale del Teatro Nazionale di Genova sono stati previsti opportuni piani di evacuazione per le persone con handicap su carrozzina. L'accesso, nel numero consentito dal certificato prevenzione incendi (agibilità), è gratuito per i portatori di handicap e per l'eventuale accompagnatore. Per quanto riguarda l'accoglienza di coloro che hanno difficoltà deambulatorie o visive è stato predisposto in tutte le sale un servizio di accompagnamento e assistenza da parte del personale di sala. Sempre per aiutare coloro che hanno difficoltà uditive esiste da molti anni al Teatro della Corte un servizio di ausilio auricolare (le cuffie sono ritirabili al guardaroba in occasione di ogni rappresentazione) che permette soprattutto al pubblico più anziano di godere delle parole della rappresentazione.

## PROGETTO

Per aumentare la qualità e le dotazioni finalizzate all'abbattimento delle barriere architettoniche sono stati progettati i seguenti interventi:

- 1) Adeguare con l'abbattimento delle barriere architettoniche la sala del teatro. A tal fine, al già esistente ascensore per portatori di handicap con sbarco nella parte superiore della galleria, è stata affiancata l'individuazione di un area nel foyer atta alla realizzazione di un secondo ascensore che dal foyer stesso consenta ai portatori di handicap e ai loro accompagnatori lo sbarco nella zona bassa della platea, garantendo così il godimento dello spettacolo senza condizionamenti o penalizzazioni nella visuale dello spettacolo stesso.
- 2) Saranno previste, nella zona sala, due piazzole dedicate alle carrozzine in prossimità di poltrone riservate ad eventuali accompagnatori.
- 3) L'ascensore sarà accessibile dal piano Foyer attraverso una rampa.
- 4) L'ubicazione dell'ascensore è stata inoltre individuata in area prossima alle uscite già dedicate ai portatori di handicap.

- 5) Per rispondere della richiesta di eventuali spettatori portatori di handicap verrà realizzato, nella zona Foyer, un bagno disabili in area limitrofa al lato sinistro del guardaroba. Tale bagno, rispondente a tutte le normative nazionali, sarà costituito da antibagno e bagno. Per realizzare tale struttura sarà necessario intervenire sulla ricomposizione dell'area guardaroba. Contemporaneamente verranno posti in maggior evidenza gli ingressi del bar e della libreria del teatro.

## BIGLIETTERIA

La nuova biglietteria verrà realizzata ex novo con struttura mista in profili a taglio termico Metra (montante NC5151, fermavetro NC5131) e vetro antinfortunistico 3/3 trasparente e tamponature in cartongesso a doppio pannello con inserimento di pannelli di lana di roccia per isolamento termo acustico.

La nuova biglietteria e il guardaroba esistente (il quale sarà oggetto di una modifica conseguente alla realizzazione del bagno per portatori di handicap, come da tavole grafiche) verranno parzialmente rivestiti con la posa in opera di un vetro temperato laccato nero dello spessore di 6mm con caratteristiche antinfortunistiche. Queste porzioni delle due strutture (guardaroba e biglietteria) saranno corredate con la applicazione di strisce Led dimmerabili.

Le porzioni di controsoffitto, attualmente costituite da lamierino dogato, verranno sostituite con controsoffitti in cartongesso con relativa realizzazione di impianto illuminotecnico costituito da faretti a soffitto di varie dimensioni.

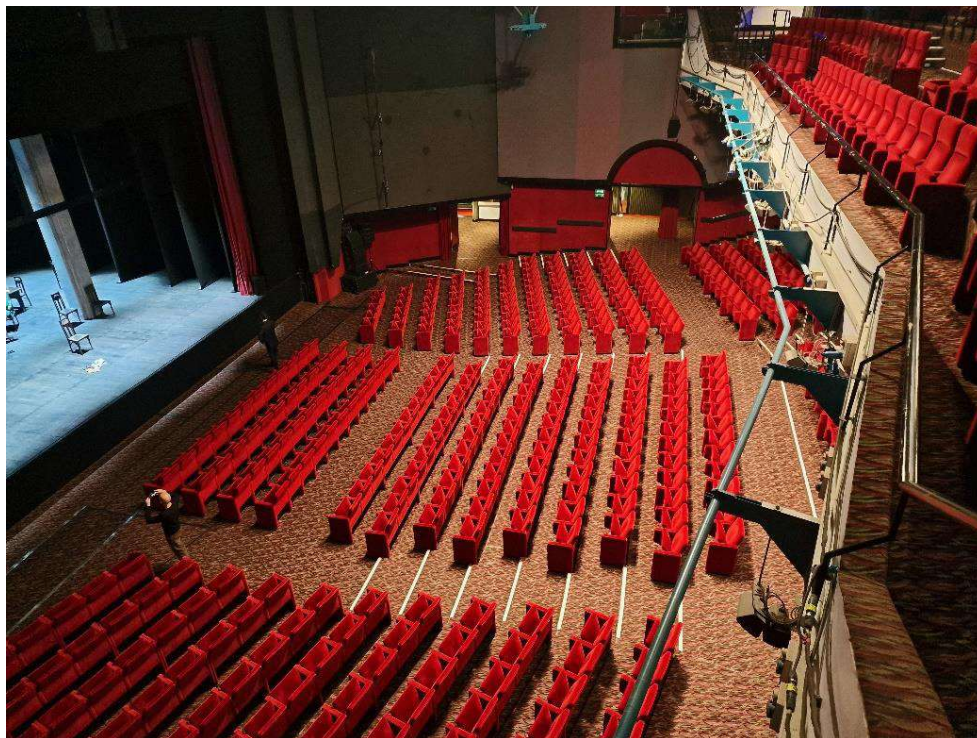
Per ciò che riguarda la sala teatro e la galleria sovrastante nelle gradinate dove sono collocate le poltrone, verrà adottata una pavimentazione di resina cemento posata con sistema a spatola. Tale intervento riguarderà anche le superfici verticali dei parapetti della galleria.

Le pareti della sala saranno parzialmente rivestite con rivestimento murale (tipo tessuto) e con intervento di decorazione artistico pittorico.

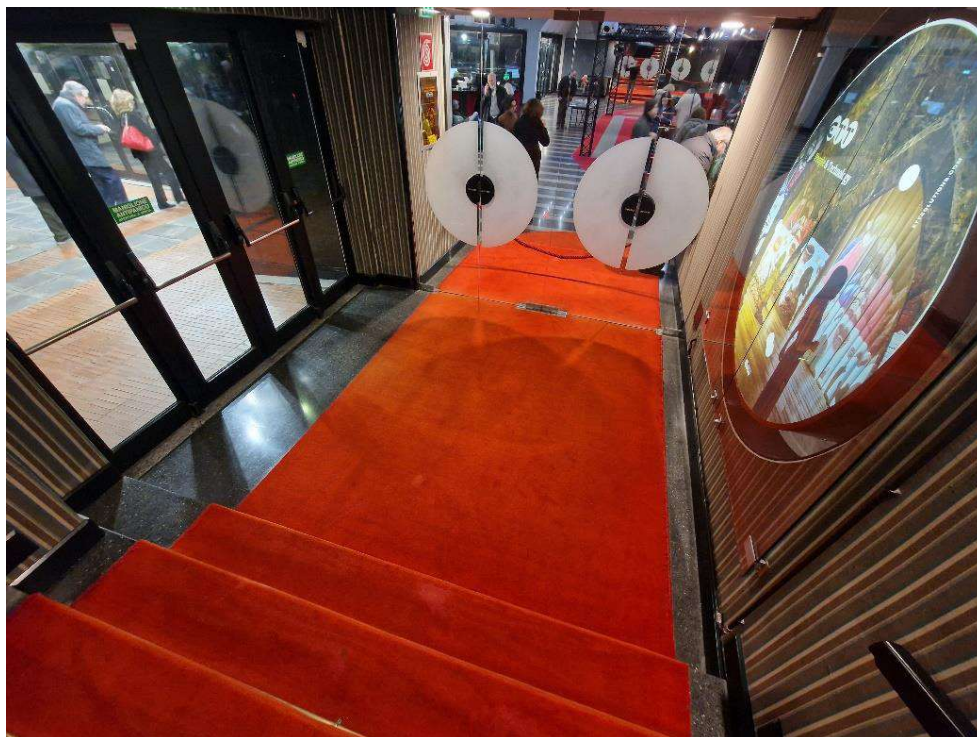
L'arredo fisso della nuova biglietteria (bancone, retro-banco e porzione di spazio attrezzato nella parte inferiore del bancone stesso) sarà costituito da elementi in legno, listellare di pioppo rivestito in mdf con trattamento a laccatura lucida eseguita con prodotti composti da resina e indurente con base in poliestere, creando uno stato omogeneo e perfettamente piano.

Le rimanenti superfici parietari e controsoffitti del foyer e della sala saranno sottoposti a tinteggiatura su colori indicati dalla D.L.

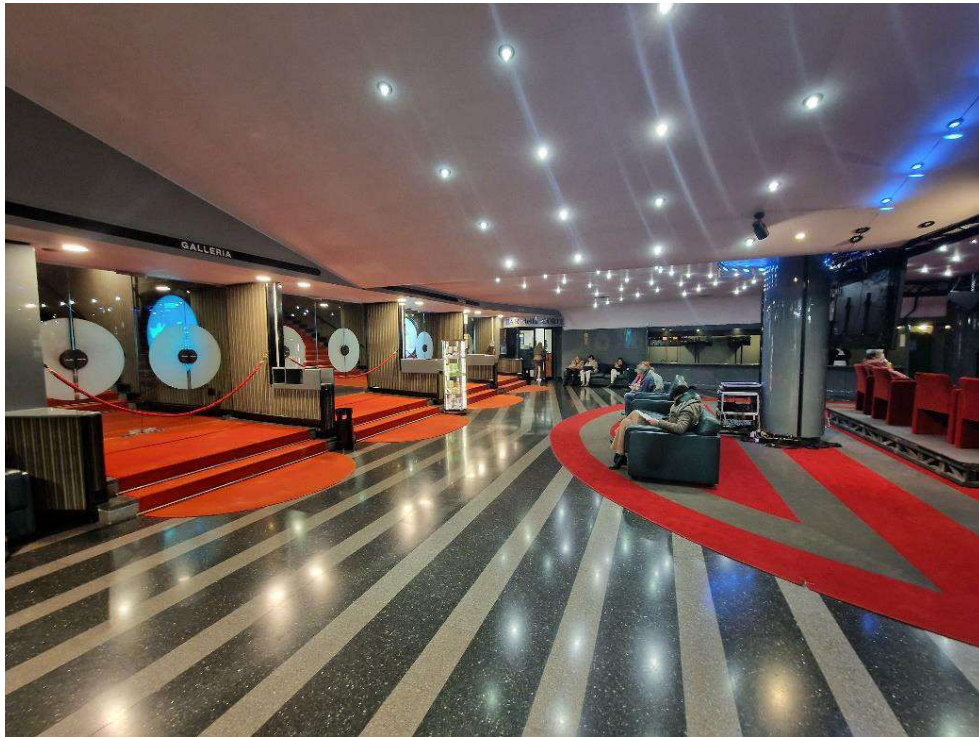




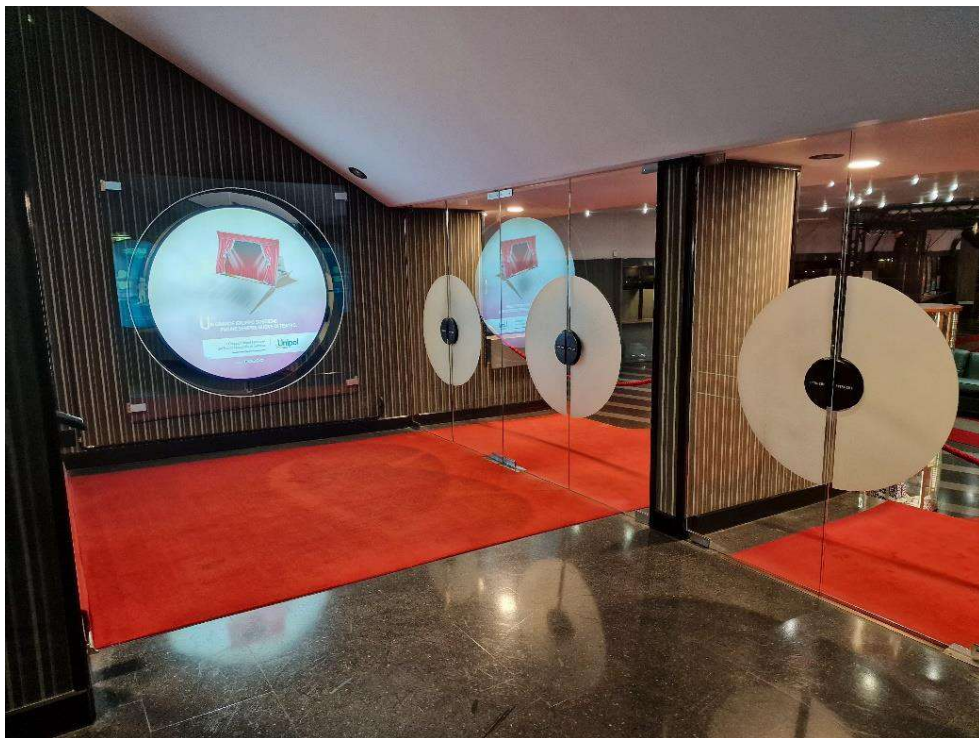
*Sala del teatro*



*Uscita diretta sulla piazza pedonale*



*Foyer del teatro*



*Area destinata al nuovo ascensore*

## INTERVENTI EDILI

### DEMOLIZIONI E SMONTAGGI

#### Controsoffitti

- Demolizione di controsoffitti, compresa la rimozione delle orditure di sostegno, in cartongesso, in pannelli modulari di fibrogesso e simili, in doghe metalliche, in canniccio. L'intervento interessa le due zone di ingresso al foyer da Piazza Borgo Pila, i due spazi del foyer antistanti il bar e la zona macchine e i due bagni (compresi di antibagno) posti al piano sala.

#### Pavimentazioni

- Rimozione della moquette con successiva raschiatura totale, compresa spazzolatura finale. La moquette che verrà rimossa è situata nella zona centrale del foyer, nell'area circostante l'ascensore esistente e nelle due zone di ingresso al foyer da Piazza Borgo Pila. Verrà inoltre rimossa tutta la moquette presente nei vani scala che dal foyer conducono alla platea (guide centrali su scale comprese), nella sala e nella galleria (gradini compresi).
- Demolizione di pavimenti ad elementi (piastrelle, lastre, ecc) compreso il sottofondo. L'intervento riguarda il bagno esistente del guardaroba posto al piano foyer e l'area del foyer dove verrà alloggiato il nuovo ascensore.

#### Pareti

- Rimozione del tessuto presente su pareti murali, con successiva raschiatura totale della superficie, compresa spazzolatura finale. L'intervento interessa le pareti della sala teatrale, della galleria e dei vani scala.

- Demolizione di rivestimenti in piastrelle posate a colla inclusa rimozione della colla. L'intervento riguarda le pareti del bagno esistente del guardaroba posto al piano foyer.

### Solai e tramezze

- Demolizione tramezze di mattoni, laterogesso, cemento cellulare espanso e simili, da 10,1 a 15 cm di spessore. L'intervento interessa lo spazio del foyer antistante il bar e il bagno del guardaroba (dove verrà realizzato il bagno disabili) e lo spazio del foyer antistante la zona macchine.
- Demolizione solai, escluso eventuale puntellamento, inclusa la rimozione dei pavimenti in cemento armato e laterizi fino a 30 cm di spessore. L'intervento sarà eseguito nell'area dedicata all'installazione del nuovo ascensore.
- Demolizione di strutture di calcestruzzo semplice e armato, eseguita a mano e/o con l'ausilio di martello demolitore. L'intervento verrà eseguito nell'area del foyer dove verrà alloggiato il nuovo ascensore.
- Formazione di tracce per l'alloggiamento di impianti idrici o elettrici, inclusa la successiva chiusura con malta su muratura in mattoni pieni della sezione da 51 a 100 cm<sup>2</sup>. L'intervento sarà eseguito nell'area foyer.

### Arredo

- Smontaggio delle poltrone presenti in sala e in galleria e accatastamento in cantiere (per successiva reinstallazione) per consentire le lavorazioni alla pavimentazione.
- Rimozione senza recupero di apparecchi igienico sanitari e corpi scaldanti, vaso wc, lavabo, bidet, cassetta di cacciata. L'intervento riguarda il bagno esistente del guardaroba posto al piano foyer.

## Serramenti

- Rimozione senza recupero di serramenti, in legno o metallo, esclusa rimozione telaio a murare. L'intervento riguarda l'attuale struttura autoportante della biglietteria.

## CASSEFORMI E CEMENTO ARMATO

- Realizzazione di casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee, compreso disarmo e pulizia del legname per muri armati su due lati realizzate con legname di abete e pino. L'intervento riguarda la realizzazione delle travi di coronamento del solaio per il nuovo ascensore.
- Fornitura e posa di calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XF2, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm, aggregati non gelivi secondo le norme UNI vigenti Classe di resistenza C25/30. L'intervento riguarda la realizzazione delle travi di coronamento del solaio per il nuovo ascensore.
- Realizzazione di carpenteria metallica per piccole strutture in acciaio, travi, pilastri, puntoni e simili in profilati NP, IPE, HE (S235JR) in opera compreso il fissaggio a murature o l'unione saldata o imbullonata ad altre strutture metalliche ecc, esclusa la sola formazione delle sedi di appoggio murarie. L'intervento consiste nel realizzare una struttura di rinforzo del solaio al piano foyer nell'area dove sarà installato il nuovo ascensore e consentire così una nuova distribuzione carichi.
- Fornitura e posa di armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm. L'intervento riguarda la realizzazione delle travi di coronamento del solaio per il nuovo ascensore.

## MURATURE E TRAMEZZE

- Fornitura e posa in opera di parete costituita da lastre in cartongesso e struttura metallica zincata, compresi oneri per formazione aperture, spigoli ecc.. spessore cm 12. L'intervento riguarda la realizzazione delle pareti della nuova biglietteria (lato foyer) e le pareti del nuovo bagno disabili del piano foyer.
- Fornitura e posa di pannelli di lana di roccia per isolamenti termoacustici di densità di 40 kg/m<sup>3</sup> e lambda pari a 0,040 W/mK, per l'isolamento 010 termoacustico di pareti e trattata con resine termoindurenti, Euroclasse A1 spessore 4-6-8-10 cm per ogni cm. L'intervento riguarda le nuove pareti della biglietteria (lato foyer) e le pareti del nuovo bagno disabili del piano foyer.

## INTONACI E CONTROSOFFITTATURE

- Controsoffitti in lastre di calcio silicato fornitura e posa in opera di controsoffitto indipendente EI 90 per protezione al fuoco dal basso, testato in accordo alla norma EN 1364-2; costituito da lastre in Silicato di Calcio di densità 870 kg/mc di dimensioni nominali 600x600x8 mm, incombustibili in classe A1 in accordo alle Euroclassi, montate su struttura metallica standard rovescio di dimensione 38 x 24 x 0,4 mm, posti ad interasse di 600 mm. Posa di doppio pannello di lana di roccia di sp. 50 mm e densità 100 kg/mc semplicemente disposto sulla struttura metallica reggi pannello. Sospensione dei profili primari a mezzo di pendini di diametro 4 mm a passo 600 mm. Cornice in profili metallici con tasselli meccanici ad espansione di diametro 8 mm. Possibilità di protezione di corpi illuminanti tipo plafoniere ad incasso di dimensioni standard nominali 600x600 mm.

L'intervento riguarda, al piano foyer, la realizzazione di nuovo controsoffitto in corrispondenza delle due zone di ingresso da Piazza Borgo Pila, del bagno disabili, della nuova biglietteria, del disimpegno tra foyer e bar e dell'area

interessata alla collocazione macchine. L'intervento, inoltre, riguarda la realizzazione delle velette soprastanti il guardaroba e di un controsoffitto da realizzarsi nella zona dedicata al nuovo ascensore. Al piano della sala l'intervento di controsoffittatura verrà realizzato nei due bagni (compreso l'antibagno) raggiungibili dalla platea (tav. ARC-12).

- Stuccatura saltuaria e parziale, non inferiore al 5% e fino al 20%, di superfici interne, 200 eseguita con stucco emulsionato, compresa la totale carteggiatura delle parti stuccate.

L'intervento interessa, al piano foyer, il controsoffitto delle due zone di ingresso da Piazza Borgo Pila, il controsoffitto del bagno disabili, il controsoffitto del disimpegno tra foyer e bar e dell'area interessata alla collocazione macchine, il controsoffitto e le pareti (interno ed esterno) della nuova biglietteria. L'intervento inoltre interessa le velette soprastanti il guardaroba e il nuovo controsoffitto nella zona dedicata al nuovo ascensore. Al piano della sala l'intervento interessa il nuovo controsoffitto nei due bagni (compresi di antibagno) raggiungibili dalla platea.

- Rasatura totale di superfici interne con idrostucco e successiva carteggiatura. L'intervento riguarda le nuove pareti della biglietteria (lato foyer) e le pareti del nuovo bagno disabili del piano foyer.

## COLORITURE E VERNICIATURE

- Tinteggiatura di superfici murarie interne, con idropittura lavabile a base di polimero acrilico in emulsione acquosa (prime due mani).

Al piano terra l'intervento di tinteggiatura riguarda il soffitto del foyer, il soffitto delle due zone di ingresso da Piazza Borgo Pila (compreso quello nell'area circostante l'ascensore esistente), il soffitto del guardaroba, il soffitto del bagno disabili, il soffitto del disimpegno con bar e libreria, il soffitto e le pareti (interno

ed esterno) della nuova biglietteria e il controsoffitto nell'area del nuovo ascensore.

Nella sala teatrale, l'intervento riguarda le aree dei bagni (compreso l'antibagno), le pareti della sala e della galleria (rivestite con tessuto in poliesteri), le pareti della sala e della galleria a ridosso del palcoscenico e le pareti del vano scala (superficie soggetta a rimozione tessuto).

## PAVIMENTI E RIVESTIMENTI

### Pavimentazioni

- Fornitura e posa di listoni in wengè trattamento scuro Core Fumed verniciato con vernice ignifuga tipo fireblock pk con classificazione Bfl-s1 - mm 110 x 900 spessore 12 mm. Il pavimento verrà incollato su sottofondo. Le superfici interessate dalla posa della nuova pavimentazione in parquet sono quelle del foyer, dell'area circostante l'ascensore esistente e l'area della sala posta davanti al palcoscenico così come indicato nelle tavole grafiche (tav. ARC-07, ARC-08).
- Fornitura e posa in opera di fascia in ottone CuZn37 CW508L R350 S/ cruda con trattamento di satinatura scotch b+ film laser fibra su un lato, spessore mm2 detensionata, fissata su supporto in compensato marino spessore 10 mm. L'intervento sarà realizzato nell'area centrale del foyer. La fascia di ottone, di larghezza pari a 40 cm, così come rappresentato nella tavola grafica ARC-07, sarà inserita nella nuova pavimentazione in parquet e riporterà delle incisioni grafiche con i nomi dei maggiori artisti della scuola teatrale genovese.
- Fornitura e posa in opera di pavimentazione tessile (moquette tipo bouchè) antistatica, con isolamento acustico 25db e assorbimento acustico aw 0,25 di resistenza commerciale 33, certificata al fuoco Bfls 1 costruita tufting velluto cross over 1/10" 100% Poliammide, sottofondo in juta sintetica punti al mq



168.000 altezza pelo 3,5 mm peso della fibra 415 g/mq e totale 1750 g/mq. altezza rotolo 4,00 mt. da posare su sottofondo rasato da pagare a parte, compreso gli sfridi e quanto altro occorre per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte di colore nero. zona sala galleria gradini e parapetti, vani scala.

La posa della nuova moquette interessa la pavimentazione della sala, della galleria (gradini compresi) e dei vani scala che dal foyer conducono alla platea (guide centrali su scale comprese) così come indicato nelle tavole grafiche (tav. ARC-07, ARC-08).

- Fornitura e posa in opera di piastrelle per pavimentazioni, in gres porcellanato ad alta resistenza (ISO 10545-6) tipo Marazzi, con coefficiente antiscivolamento R10 e grado di aderenza A, caratterizzata da uno spessore di mm 12, in tonalità elegant black e nel formato cm 60x60. La posa del pavimento avverrà con con adesivo cementizio classe C2E, tipo di fuga "a giunto unito", inclusa la sigillatura dei giunti con apposito stucco cementizio. L'intervento sarà realizzato nel bagno disabili, nell'antibagno disabili, nel guardaroba e nella biglietteria così come indicato nelle tavole grafiche (tav. ARC-07).

## Pareti

- fornitura e posa in opera di elementi in vetro temperato laccato nero, spessore 8mm, tipologia antinfortunistico, compresa fornitura e posa in opera di profilo ad U a scatto in alluminio 21 x 30 RAL 9005 opaco nero per fissaggio a pavimento, il fissaggio a parete sarà ottenuto mediante foratura del vetro con fori di diametro 8mm e utilizzo di borchie in acciaio inox satinato. L'intervento è previsto nelle pareti della zona foyer e della biglietteria.
- Fornitura e posa in opera di rivestimento murale tesato colore nero. posa in opera di tessuto in velluto, con isolamento acustico 25db e assorbimento acustico aw 0,25 certificata al fuoco Bfls 1, composizione 100% PI Fr peso 300g/mq con

certificazione ministeriale classe 1, fissato su listelli in abete con sezione 2cm x 4cm trattati con intumescente ignifugo, e con strato di lana di roccia a riempimento della cornice in legno. L'intervento riguarda le pareti della sala e della galleria così come indicato nelle tavole grafiche (tav. ARC-14, ARC-16).

- Fornitura e posa in opera di tessuto in poliestere ignifugo, certificato UNI EN 13501-1, composizione 100%PL, peso 185 g/mq c.a., dimensioni rotolo 5,05 x 50,00 mt, fissaggio su telaio facilmente tinteggiabile. L'intervento riguarda le pareti della sala e della galleria (con tessuto tesato) così come indicato nelle tavole grafiche (tav. ARC-14, ARC-16).
- Piastrelle per rivestimenti in gres porcellanato, ad alta resistenza (ISO 10545-6) tipo Marazzi, caratterizzata da uno spessore di mm 12, colorato in pasta in tonalità elegant black e nel formato cm 120x120. Il pavimento verrà posato con colla, inclusa sigillatura dei giunti con stucco minerale stabilizzato con calce naturale NHL 5. Dimensione piastrelle da 0,01 a 0.10 mq e lato lungo inferiore a 45 cm. L'intervento sarà realizzato nel bagno e nell'antibagno disabili.

## SERRAMENTI

- Fornitura e posa in opera di porte in vetro temperato a doppio battente tipo modello via 1tv, telaio avio std, mostrine avio per taglio 90°, finitura laminato nero opaco, vetro trasparente al taglio, profilo proteggi vetro nella parte inferiore, cerniere per porta vetro cromo satinato, pomolo grande per tutto vetro cromo satinato, misure 140x210, serratura yale con nottolino cromo satinato. L'intervento riguarda la porta della biglietteria.

## ARREDI

- Realizzazione di parte di biglietteria composta da struttura autonoma in alluminio nero con profili a taglio termico metra, montante nc5151 fermavetro

nc5121 mezzo tondo r4611 agli angoli e vetro antisfondamento con caratteristiche termoisolanti secondo quanto indicato da d.lgs 192/05 all. C punto 4 e s.m.i., con attenuazione acustica (D.P.C.M. pubblicato in G.U. del 221/12/97) 3/3 trasparente, completa di montaggio.

- Rimontaggio poltrone sala ad eccezione di quelle poste su spazio riservato a disabili.
- Fornitura e posa in opera di banco biglietteria e retrobanco realizzato in listellato di pioppo e tamburato in poliestere laccato lucido nero, con fori passacavo.
- Fornitura e posa in opera di tendaggi in velluto colore nero, con isolamento acustico 25db e assorbimento acustico aw 0,25 certificata al fuoco Bfls 1, composizione 100% Pl Fr, peso 250 g/mq, con certificazione ministeriale classe 1 (zona sala, ingresso sala, zona galleria, ingresso galleria).

## ASCENSORE

- Ascensore ad azionamento elettrico provvista e posa in opera di impianto ascensore per edilizia preesistente (D.M. 236/8 art.8.1.12c) impianto installato in vano proprio con struttura a castelletto tamponature in vetro, ad azionamento elettrico, portata 400 kg/5 persone, n.2 fermate, corsa utile mt 9350mm velocità 0,15 m/s, rapporto di intermittenza 40%, tipo pistone in taglia, motore elettrico di adatta potenza. guide di scorrimento della cabina in profilato in acciaio di tipo a T trafilato o fresato. Cabina metallica in lamiera plastificata con larghezza 1,78 x profondità 1,57. Pavimento in gres colore nero, parete frontale e parete sinistra varco accesso ascensore luce netta 80cm, parete di destra in lamiera plastificata con bottoniera, parete posteriore lamiera plastificata con corrimano, specchio a mezza parete. dispositivo di protezione di chiusura con barriera fotoelettrica (h.0,80) porte di piano in lamiera di ferro verniciate in anticorrosivo, serrature elettromeccaniche di sicurezza dotate di omologazione UE, quadro di manovra

comprendente tutte le apparecchiature per la manovra e le segnalazioni luminose, bottoniera di cabina e di piano conforme alla normativa vigente (utenti disabili), segnalazioni luminose di allarme ai piani, linee elettriche nel vano in adatte canalizzazioni e cavo flessibile per la cabina, funi di trazione, staffe per le guide e accessori occorrenti per dare l'impianto completo e funzionante, comprese le opere murarie di fissaggio delle suddette apparecchiature alla struttura portante.

### CORPI ILLUMINANTI

- Fornitura e posa in opera di profili dissipanti angolari in lega di alluminio anodizzato con diffusore clip di fissaggio e testata di chiusura in polimero termoplastico (opale) dimensioni 18,3 x 18,3 mm e con striscia led flex 24 vdc IP20 dimmerabile (guardaroba, pareti foyer, biglietteria).
- Fornitura e posa in opera di faretto rotondo a incasso bianco LED Life Plus IP54 in alluminio stampato colore bianco RAL 9010 conforme alla norma EN60598-1 e EN62471 dimensione 210 mm potenza max 21 W (ingressi lati biglietteria).
- Fornitura e posa in opera di faretto LED cielo, faretto a incasso orientabile in alluminio pressofuso orientabilità verticale 45° colore bianco RAL 9010 conforme alla norma EN60598-1 e EN62471 dimensione 83mm potenza max 10 W (guardaroba, bagno disabili, disimpegno antistante bar e libreria, area nuovo ascensore, area biglietteria, bagni e antibagni piano platea).

### WC DISABILI

- Realizzazione di impianto idrico e di scarico per locale sanitario, comprendente la fornitura e la posa di tubazioni per acqua calda e fredda isolate a norma di legge, i relativi raccordi, dall'attacco di alimentazione esistente nel vano (escluso il collettore), schermatura di scarico fino al collegamento, incluso, con la braga

di scarico esistente, composto da due apparecchi sanitari di cui un wc completo di cassetta di cacciata (bagno disabili piano foyer) il tutto compreso compresa la fornitura e posa in opera dei relativi sanitari.

		....	....	...	....
	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



## DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

Direttore Area Arch. Ines Marasso

## SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA

Dirigente ing. Chiara Vacca

Progetto **021029**

### PROFESSIONISTA INCARICATO:

RTP Ingegneri Associati s.r.l. / Geom. Daniele Muzio

### RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO

**Arch. Agostino Barisione**

#### Progetto Architettonico

Consulente:

Geom. Daniele Muzio  
Arch. Lara Bruzzone

#### Computi metrici e Capitolati Responsabili

- Ingegneri Associati s.r.l.  
- Geom. Daniele Muzio

#### Progetto Strutturale

Consulente:

Geom. Daniele Muzio  
Ing. Davide Langella

#### ..... Responsabili

#### Progetto Impianti

DIRETTORI TECNICI:  
ING. FABIO TOMASELLI  
ING. PAOLO ACCAME

#### Coordinatore per la Sicurezza (in fase di Progettazione)

Ingegneri Associati s.r.l.  
D.T. Ing. Paolo Accame

Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 - Genova  
Interventi di Ristrutturazione Edilizia

### Relazione di Calcolo Struttura

Municipio	MEDIO LEVANTE	VIII
Quartiere	Foce	
Serie tavole	.....	
N° prog. tav.	N° tot. tav.	--
Scala	FS	Data Luglio 2023

Tavola N°  
**ARC-02**

ESECUTIVO

ARCHITETTONICO

COD. MOGE

021029

COD. CUP

B34J22000690001

Codice ARCHIVIO

---

**Descrizione dell'opera:**

Progetto per la costruzione di una struttura in acciaio per l'installazione di un ascensore per portatori di handicap con adeguamento e superamento delle barriere architettoniche per il raggiungimento della sala teatro.

**Committente:**

Comune di Genova  
Teatro della Corte

**Impresa:**

Da nominare

# Relazione di Calcolo

Norme Tecniche per le costruzioni D.M. 17/01/2018.  
Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 17/01/2018

## Descrizione generale dell'opera

Il progetto prevede la costruzione di una struttura in acciaio necessaria al supporto di un ascensore per portatori di handicap, con conseguente adeguamento e superamento delle barriere architettoniche per il raggiungimento della sala teatro. Nel progetto è contemplata inoltre la realizzazione di un foro nel solaio tra il piano foyer e il piano sala del teatro per permettere il passaggio del suddetto ascensore.

A livello operativo verrà rimosso il riempimento di cls di 60 cm sul solaio a quota foyer, per permettere l'installazione della struttura: si tratta di un sistema rigido di travi HEA140 di ripartizione poste nell'estradosso del suddetto solaio. Le travi saranno vincolate con degli incastrati a piastra lungo la superficie di contatto con il solaio, in modo da creare una piastra rigida che permetta la distribuzione uniforme del carico.

Dalle verifiche del caso risulta che la nuova struttura da installare abbia peso inferiore rispetto al peso che attualmente grava sul solaio (ovvero il riempimento in cls sp. 60 cm).

Vengono riportate di seguito delle viste assometriche, allo scopo di consentire una migliore comprensione della struttura oggetto della presente relazione:

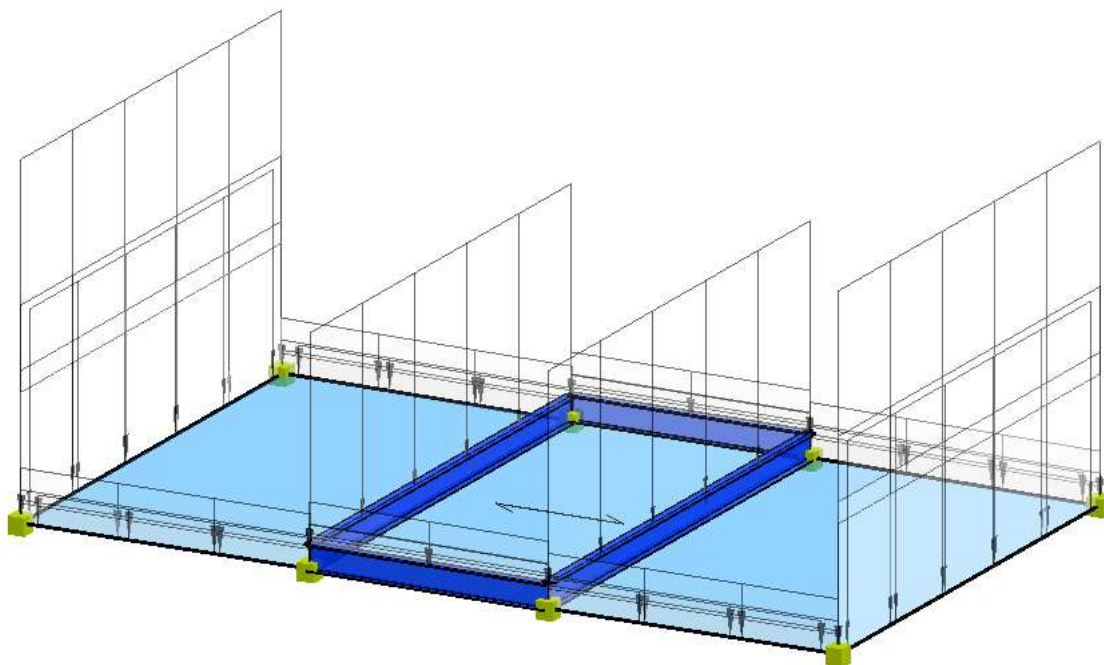


Figura 1: Struttura da realizzare su solaio esistente con carichi applicati



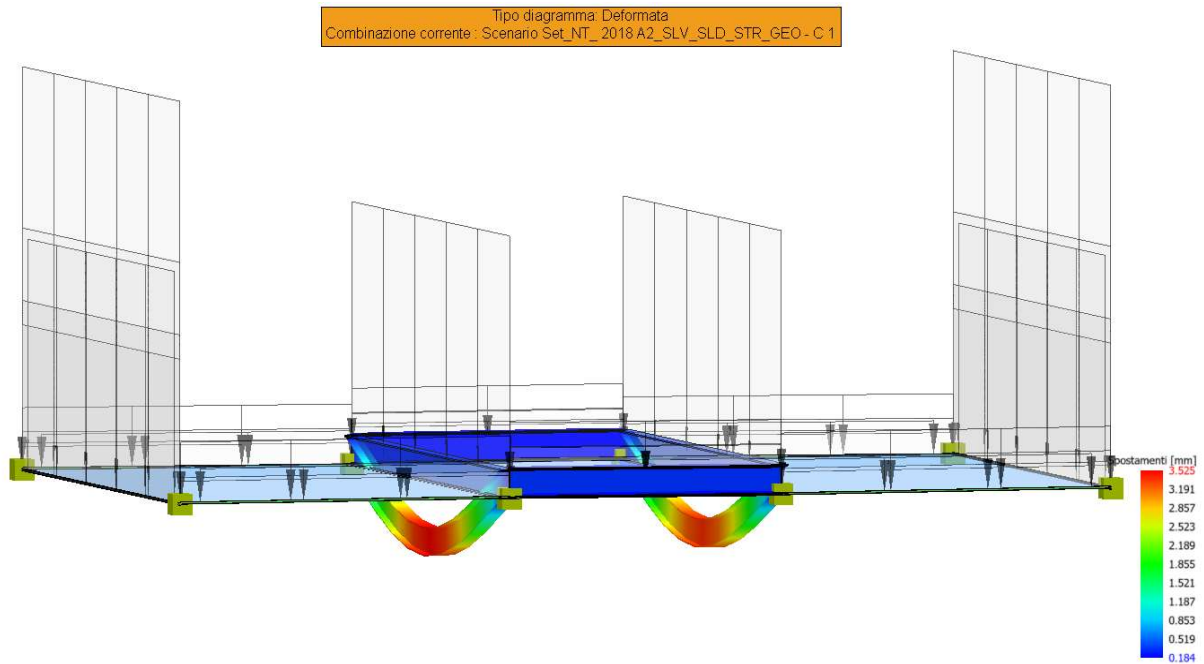


Figura 2: Spostamenti max

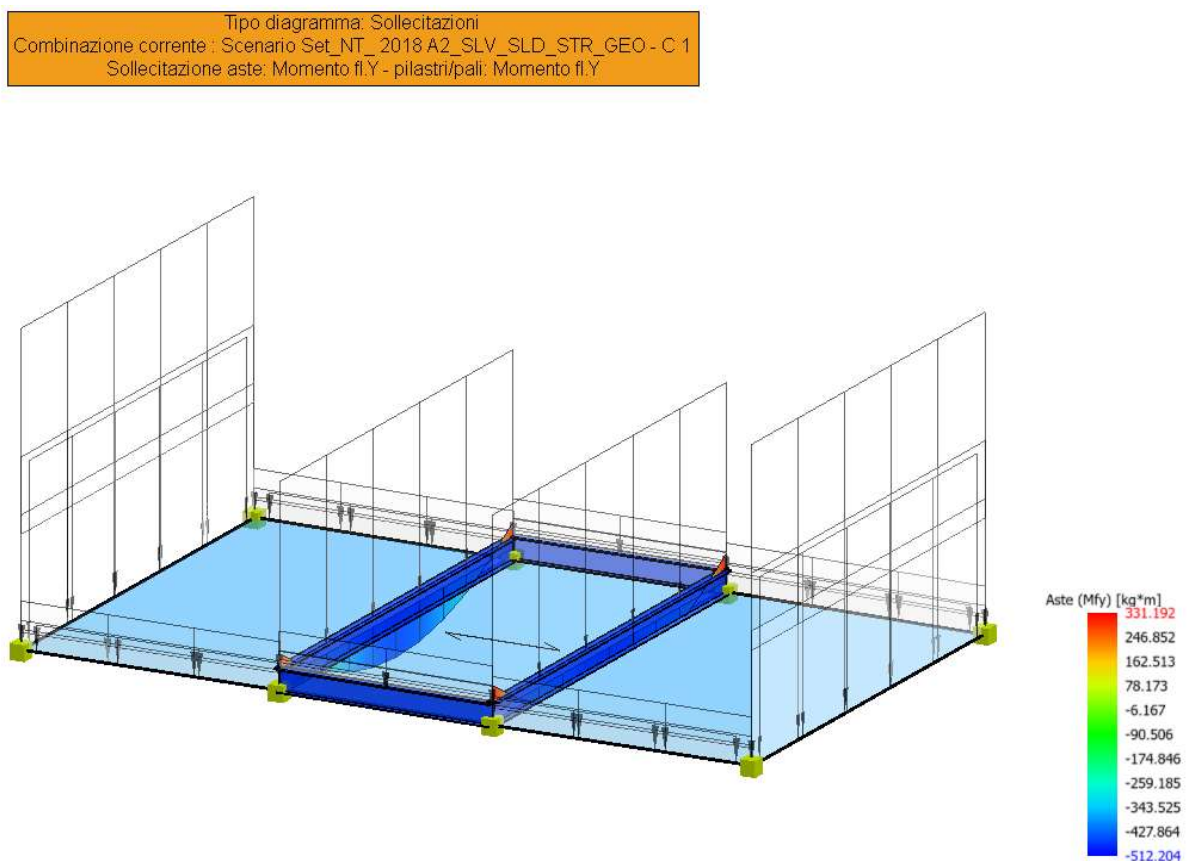


Figura 3: Momento max

Per quanto riguarda la realizzazione del foro per permettere il passaggio dell'elevatore, si procederà a eliminare le finiture e ad assicurarsi della dimensione e della posizione delle strutture e dei travetti. Dopodiché potrà essere realizzato il taglio a forza del solaio, dopo averlo preventivamente puntellato. A causa dell'interruzione dello stesso, data dal foro, la progettazione punta a realizzare delle travi di bordo in spessore.

L'ammorsamento tra le strutture esistenti e le nuove travi sarà realizzato preparando fori, all'interno dei quali si inserirà ancorante chimico e in cui saranno annegate armature aggiuntive delle nuove travi.

## Normativa di riferimento

Nel seguente elenco sono riportate le norme di riferimento secondo le quali sono state condotte le fasi di calcolo e verifica degli elementi strutturali:

**Legge 5 novembre 1971 n. 1086** (G. U. 21 dicembre 1971 n. 321)

"Norme per la disciplina delle opere di conglomerato cementizio armato, normale e precompresso ed a struttura metallica"

**Legge 2 febbraio 1974 n. 64** (G. U. 21 marzo 1974 n. 76)

"Provvedimenti per le costruzioni con particolari prescrizioni per le zone sismiche"

**D. M. 14/02/1992**

"Norme tecniche per l'esecuzione delle opere in cemento armato normale e precompresso e per le strutture metalliche"

**D. M. 09/01/1996**

"Norme tecniche per il calcolo, l'esecuzione ed il collaudo delle strutture in cemento armato, normale e precompresso, e strutture metalliche."

**D. M. 16/01/1996**

"Norme tecniche relative ai Criteri generali per la verifica di sicurezza delle costruzioni e dei carichi e sovraccarichi."

**D.M. 14.01.2008 (Approvazione delle "Norme tecniche per le costruzioni")**

**D.M. 17.01.2018 (Aggiornamento "Norme tecniche per le costruzioni")**

Nel seguito denominate NT (norme tecniche)

Nel caso in cui la progettazione coinvolga anche azioni di tipo geotecnico, le verifiche nei confronti degli stati limite ultimi strutturali (STR) e geotecnici (GEO) sono state condotte adottando l'Approccio Progettuale 2 previsto dalle NT.

**Circolare n. 7 del 21/01/2019**

"Istruzioni per l'applicazione delle «Nuove norme tecniche per le costruzioni.»"

## Struttura metallica di ripartizione per supporto ascensore

### Vita nominale, classi d'uso e periodo di riferimento

La costruzione in oggetto è definita dalla seguente tipologia (p.to 2.4 delle NT):

Vita della struttura	
Tipo	Opere ordinarie (50-100)
Vita nominale VN [anni]	50.0
Classe d'uso	II
Coefficiente d'uso CU	1.000
Periodo di riferimento VR [anni]	50.000
Probabilità di superamento PVR allo Stato limite di esercizio - SLD	63.0%
Probabilità di superamento PVR allo Stato limite ultimo - SLV	10.0%
Periodo di ritorno TR SLD [anni]	50.0
Periodo di ritorno TR SLV [anni]	475.0

Per maggiori dettagli riguardo l'azione sismica si veda la definizione degli spettri di risposta

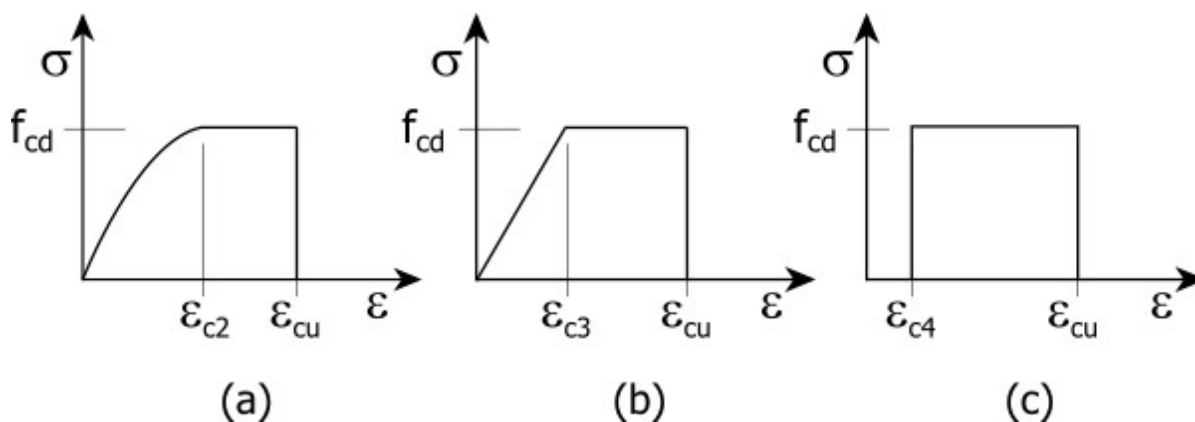
## Materiali impiegati e resistenze di calcolo

Per la realizzazione dell'opera in oggetto saranno impiegati i seguenti materiali, di cui si riportano nell'ordine le proprietà meccaniche adottate nel calcolo elastico e le resistenze di calcolo per le verifiche di sicurezza:

Materiali		
<b>Acciaio</b>		
Peso specifico	kg/mc	7850
Modulo di Young E	kg/cmq	2E06
Modulo di Poisson $\nu$		0.30
Coefficiente di dilatazione termica $\lambda$	1/°C	1.2e-05

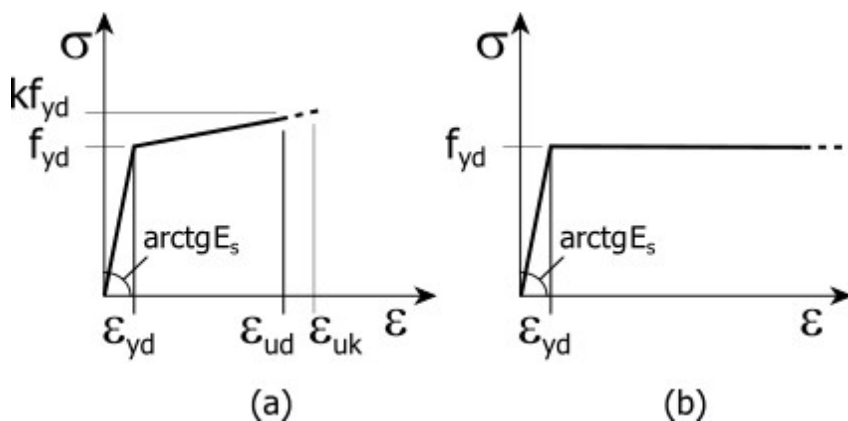
Caratteristiche dei materiali delle parti in acciaio		
Acciaio_Flessione		
Classe acciaio		S275
$f_{yd}$ (t<40mm)	kg/cmq	2750
$f_{yd}$ (t>40mm)	kg/cmq	2550
$f_t$ (t<40mm)	kg/cmq	4300
$f_t$ (t>40mm)	kg/cmq	4100

I diagrammi costitutivi del calcestruzzo e dell'acciaio per calcestruzzo sono stati adottati in conformità alle indicazioni riportate al punto 4.1.2.1.2 delle NT; in particolare per le verifiche delle sezioni in calcestruzzo armato è stato adottato il modello di calcestruzzo riportato in (a) della figura seguente:



Diagrammi di calcolo tensione/deformazione del calcestruzzo.

ed il modello di acciaio riportato in a) o b) della figura seguente:



Diagrammi di calcolo tensione/deformazione dell'acciaio per calcestruzzo.

La resistenza di calcolo è data da  $f_{yk} / \gamma_f$ . Il coefficiente di sicurezza è  $\gamma_f$ .

Tutti i materiali impiegati dovranno essere comunque verificati con opportune prove di laboratorio secondo le prescrizioni della vigente Normativa. Riguardo ai coefficienti di sicurezza parziali, alle deformazioni del calcestruzzo e dell'acciaio (modello incrudente) si faccia riferimento ai criteri di verifica nella sezione "Verifica Elementi Strutturali"

## Analisi dei carichi

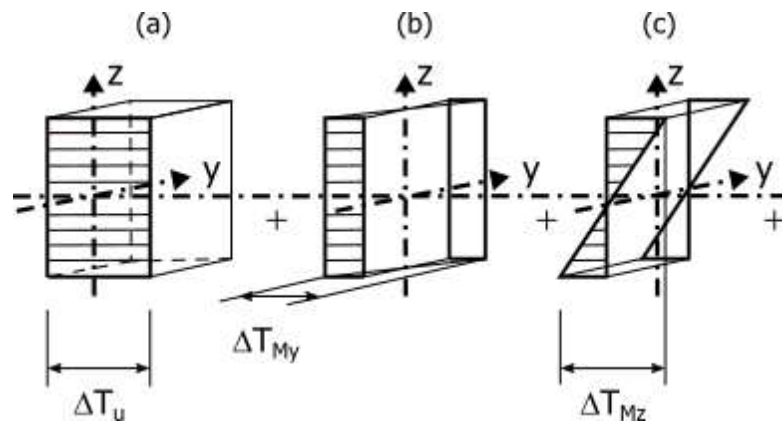
La valutazione dei carichi e dei sovraccarichi è stata effettuata in accordo con le disposizioni contenute nel **D.M. 17.01.2018 (Aggiornamento "Norme tecniche per le costruzioni")**

I carichi adottati sono i seguenti:

### Sovraccarico termico

Il campo di temperatura sulla sezione di un elemento strutturale monodimensionale con asse longitudinale x può essere descritto mediante:

- la componente uniforme  $\Delta T_u = T - T_0$  pari alla differenza tra la temperatura media attuale T e quella iniziale alla data della costruzione  $T_0$ ;
- le componenti variabili con legge lineare secondo gli assi principali y e z della sezione,  $\Delta T_{My}$  e  $\Delta T_{Mz}$ .



Nel caso in cui la temperatura non costituisca azione fondamentale per la sicurezza o per la efficienza funzionale della struttura è consentito tener conto, per gli edifici, della sola componente  $\Delta T_u$ .

Tipo di struttura	$\Delta T_u$
Strutture in c.a. e c.a.p. esposte	$\pm 15 \text{ }^\circ\text{C}$
Strutture in c.a. e c.a.p. protette	$\pm 10 \text{ }^\circ\text{C}$
Strutture in acciaio esposte	$\pm 25 \text{ }^\circ\text{C}$
Strutture in acciaio protette	$\pm 15 \text{ }^\circ\text{C}$

Per la valutazione degli effetti delle azioni termiche, inoltre, si può fare riferimento ai coefficienti di dilatazione termica a temperatura ambiente  $\alpha_T$ .

Materiale	$\alpha_T [10^{-6}/^\circ\text{C}]$
Alluminio	24
Acciaio da carpenteria	12
Calcestruzzo strutturale	10
Strutture miste acciaio calcestruzzo	12
Calcestruzzo alleggerito	7
Muratura	6 ÷ 10
Legno (parallelo alle fibre)	5
Legno (ortogonale alle fibre)	30 ÷ 70

I carichi relativi ai pesi propri sono valutati in automatico in funzione della geometria degli elementi e del loro peso specifico. I tamponamenti vengono valutati per metro lineare di trave su cui insistono; maggiori dettagli a essi relativi sono riportati nel tabulato di calcolo, alla sezione dei carichi relativi alle aste, nodi e shell.

## Valutazione dell'azione sismica

L'azione sismica è stata valutata in conformità alle indicazioni riportate al capitolo 3.2 delle NT. La valutazione degli spettri di risposta per un dato Stato Limite avviene attraverso le seguenti fasi:

- Definizione della Vita Nominale e della Classe d'Uso della struttura, in base alle quali si determina il Periodo di Riferimento dell'azione sismica.
- Determinazione, attraverso latitudine e longitudine, dei parametri sismici di base  $a_g$ ,  $F_o$  e  $T_c^*$  per lo Stato Limite di interesse; l'individuazione è stata effettuata interpolando i dati relativi ai 4 punti più vicini al punto di riferimento dell'edificio, secondo quanto disposto dall'allegato alle NTC "Pericolosità Sismica", dove:
  - $a_g$ : accelerazione orizzontale massima al sito;
  - $F_o$ : valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;
  - $T_c^*$ : periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.
- Determinazione dei coefficienti di amplificazione stratigrafica e topografica.
- Calcolo del periodo  $T_c$  corrispondente all'inizio del tratto a velocità costante dello Spettro.

I dati così calcolati sono stati utilizzati per determinare gli Spettri di Progetto nelle verifiche agli Stati Limite considerati, per ogni direzione dell'azione sismica.

Oltre alla determinazione dei parametri sismici del sito si è considerata la tipologia di terreno, la posizione topografica e la tipologia strutturale (classe di duttilità, regolarità, ecc..) che ha condotto alla determinazione dei seguenti spettri di risposta:

## Spettri di risposta

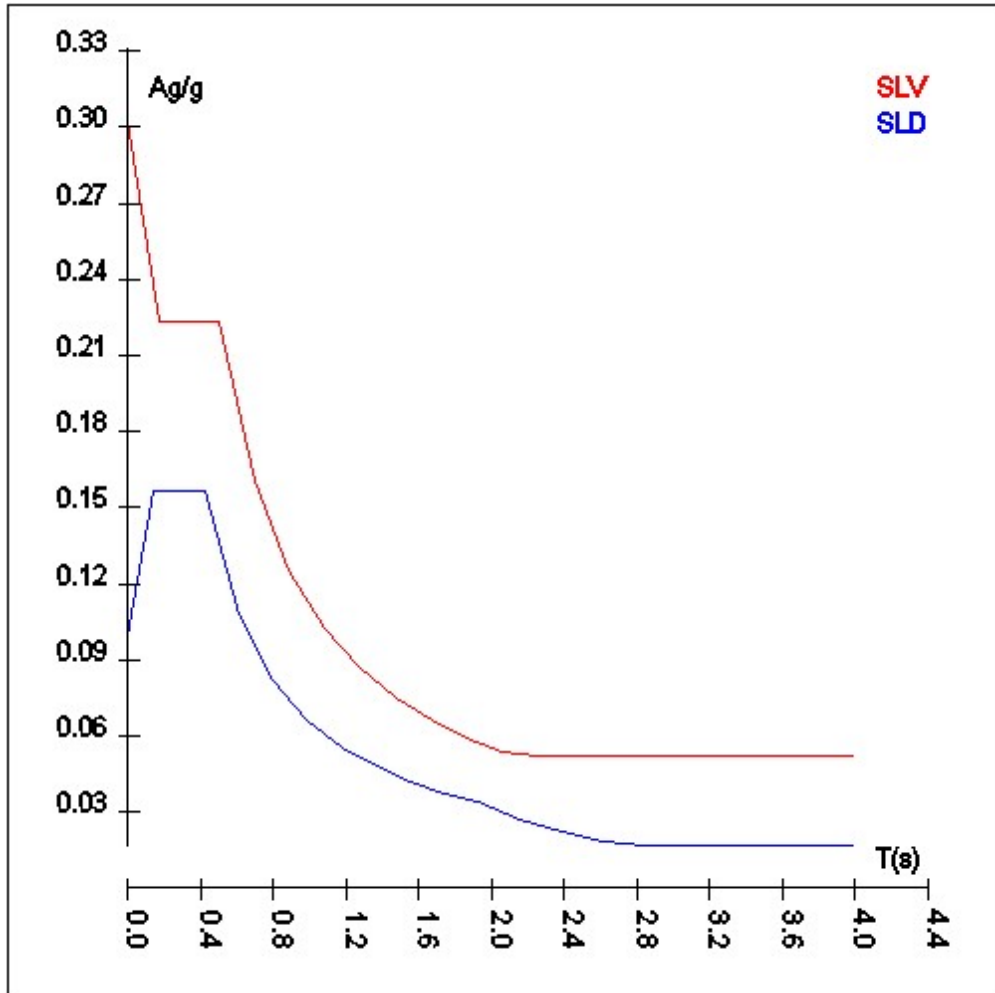
Spettro: **SpettroNT\_2018**

Il calcolo degli spettri e del fattore di comportamento sono stati calcolati per la seguente tipologia di terreno e struttura.

<b>Vita della struttura</b>	
Tipo	Opere ordinarie (50-100)
Vita nominale VN [anni]	50.0
Classe d'uso	II
Coefficiente d'uso CU	1.000
Periodo di riferimento VR [anni]	50.000
Probabilità di superamento PVR allo Stato limite di esercizio - SLD	63.0%
Probabilità di superamento PVR allo Stato limite ultimo - SLV	10.0%
Periodo di ritorno TR SLD [anni]	50.0
Periodo di ritorno TR SLV [anni]	475.0
<b>Parametri del sito</b>	
Comune	Teatro della Corte Genova
Longitudine	8.947984
Latitudine	44.404562
Id reticolo del sito	31431-31653-31654-31432
<b>Valori di riferimento del sito</b>	
Accelerazione orizzontale massima del sito $A_g/g$ - SLD (TR=50.0)	0.0825
Fattore di amplificazione dello spettro $F_o$ - SLD (TR=50.0)	2.3676
Periodo di riferimento di inizio del tratto a velocità costante $T^*C$ [s] - SLD (TR=50.0)	0.299
Accelerazione orizzontale massima del sito $A_g/g$ - SLV (TR=475.0)	0.2612
Fattore di amplificazione dello spettro $F_o$ - SLV (TR=475.0)	2.3000
Periodo di riferimento di inizio del tratto a velocità costante $T^*C$ [s] - SLV (TR=475.0)	0.370
Coefficiente Amplificazione Topografica $St$	1.000
Categoria terreno	B
<b>Stato limite SLV</b>	
Coefficiente di amplificazione stratigrafica $S_s$	1.16

Periodo di inizio del tratto ad accelerazione costante dello spettro TB [s]	0.17
Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro TC [s]	0.50
Periodo di inizio del tratto a spostamento costante dello spettro TD [s]	2.64
<b>Stato limite SLD</b>	
Coefficiente di amplificazione stratigrafica Ss	1.20
Periodo di inizio del tratto ad accelerazione costante dello spettro TB [s]	0.14
Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro TC [s]	0.42
Periodo di inizio del tratto a spostamento costante dello spettro TD [s]	1.93
<b>Fattore di comportamento (SLV)</b>	
Classe duttilità	B
Tipo struttura	Cemento armato
Fattore di riduzione per regolarità in altezza Kr- Struttura non regolare	0.800000
Fattore di riduzione per rottura pareti Kw	1.000
Regolare in pianta	SI
Coefficiente moltiplicativo Ce - struttura a telaio, a pareti accoppiate e miste	3.000
Au/A1 - Telaio + piani + campate	1.300
Fattore di comportamento $q = Kw \cdot Kr \cdot q_0 = Kw \cdot Kr \cdot Ce \cdot Au/A1$	3.120
<b>Fattore di comportamento (SLD)</b>	
q	1.500

T SLV [s]	Sd SLV[a/g]	T SLD [s]	Sd SLD[a/g]
0.00000	0.30290	0.00000	0.09899
0.16551	0.22329	0.13955	0.15624
0.49654	0.22329	0.41864	0.15624
0.69183	0.16026	0.60755	0.10766
0.88712	0.12498	0.79647	0.08212
1.08241	0.10243	0.98539	0.06638
1.27770	0.08677	1.17430	0.05570
1.47299	0.07527	1.36322	0.04798
1.66828	0.06646	1.55213	0.04214
1.86357	0.05949	1.74105	0.03757
2.05886	0.05385	1.92996	0.03389
2.25415	0.05224	2.15997	0.02706
2.44944	0.05224	2.38997	0.02210
2.64473	0.05224	2.61998	0.01839
2.87061	0.05224	2.84998	0.01650
3.09648	0.05224	3.07998	0.01650
3.32236	0.05224	3.30999	0.01650
3.54824	0.05224	3.53999	0.01650
3.77412	0.05224	3.77000	0.01650
4.00000	0.05224	4.00000	0.01650



## Metodo di analisi e criteri di verifica

Il calcolo delle azioni sismiche è stato eseguito in analisi dinamica modale, considerando il comportamento della struttura in regime elastico lineare. Le masse sono applicate nei nodi del modello. Tali masse sono ottenute considerando le reazioni vincolari di incastro perfetto che si ottengono per effetto dei carichi agenti sulle membrature che collegano i nodi. La risposta massima di una generica caratteristica E, conseguente alla sovrapposizione dei modi, è valutata con la tecnica della combinazione probabilistica definita CQC (Complete Quadratic Combination - Combinazione Quadratica Completa):

$$E = \sqrt{\sum_{i,j=1,n} \rho_{ij} \cdot E_i \cdot E_j}$$

con:

$$\rho_{ij} = \frac{8\xi^2 \cdot (1 + \beta_{ij}) \cdot \beta_{ij}^{\frac{3}{2}}}{(1 - \beta_{ij}^2)^2 + 4\xi^2 \cdot \beta_{ij} \cdot (1 + \beta_{ij}^2)} \quad \beta_{ij} = \frac{\omega_i}{\omega_j}$$

dove:

- n è il numero di modi di vibrazione considerati;
- $\xi$  è il coefficiente di smorzamento viscoso equivalente espresso in percentuale;
- $\beta_{ij}$  è il rapporto tra le frequenze di ciascuna coppia i-j di modi di vibrazione.

Le sollecitazioni derivanti da tali azioni sono state calcolate considerando varie posizioni del baricentro delle masse e composte secondo diverse combinazioni di posizioni prestabilite, come riportato in seguito; il risultato di tali combinazioni, successivamente, è stato composto con quello derivante dai carichi non sismici, secondo le varie combinazioni di carico probabilistiche.

Per tener conto dell'aleatorietà della posizione del baricentro delle masse, per ogni impalcato si è considerato uno spostamento del centro di massa dalla sua posizione originaria di una quantità pari a una percentuale della dimensione della struttura nella direzione considerata. Le azioni risultanti dai calcoli per le varie posizioni delle masse, in fase di verifica vengono combinate al fine di ottenere le azioni più sfavorevoli; di seguito vengono riportate sia le posizioni che le combinazioni delle masse. Le due tabelle vanno lette nel seguente modo:

- la prima indica la percentuale della dimensione della struttura secondo cui viene spostato il baricentro ad ogni impalcato; lo spostamento è assegnato nelle due direzioni ortogonali secondo cui agisce il sisma e per ognuna di tali posizioni è eseguito un calcolo modale della struttura;
- la seconda tabella è usata in fase di verifica per la valutazione dell'azione sismica: l'effetto del sisma in una direzione è combinato con quello ortogonale di un'altra posizione con i fattori specificati nelle due colonne.

## Percentuali Spostamento masse impalcati

Posizione	% Spostamento direzione X	% Spostamento direzione Y
1	0	-5
2	5	0
3	0	5
4	-5	0

## Combinazioni del Sisma in X e Y e Verticale

Comb.	Pos. SismaX	Pos. SismaY	Fx	Fy	Fz
1	1	2	1	0.3	0
2	1	2	0.3	1	0
3	1	4	1	0.3	0
4	1	4	0.3	1	0
5	3	2	1	0.3	0
6	3	2	0.3	1	0
7	3	4	1	0.3	0
8	3	4	0.3	1	0

Comb. Numero di combinazione dei sismi  
 Pos. SismaX Posizione in cui viene scelto il sisma in direzione X  
 Pos. SismaY Posizione in cui viene scelto il sisma in direzione Y  
 Fx Fattore con cui il sisma X partecipa  
 Fy Fattore con cui il sisma Y partecipa  
 Fz Fattore con cui il sisma Verticale partecipa (quando richiesto)

Ogni combinazione genera al massimo 8 sotto-combinazioni in base a tutte le combinazioni possibili dei segni di Fx ed Fy ed Fz.

Si è considerato un numero di modi di vibrazione sufficiente ad eccitare almeno l'85% della massa sismica in ogni posizione delle masse, di seguito si riportano i risultati salienti dell'analisi modale sia per il calcolo allo Stato Limite Ultimo che per quello di Esercizio.

## Periodi di vibrazione e Masse modali

Scenario di calcolo: **Set\_NT\_2018 A2\_SLV\_SLD\_STR\_GEO**

### Posizione masse 1

Numero di Frequenze calcolate =8, filtrate=3

N	T	Coeff. Partecipazione		Masse Modali		Percentuali	
		Dir=0°	Dir=90°	Dir=0°	Dir=90°	Dir=0°	Dir=90°
	s			kgm*g			
1(1)	0.0001	0.001	-12.931	0	1640	0.00	88.82
2(2)	0.0001	-13.720	-0.001	1846	0	99.99	0.00
3(5)	0.0000	-0.001	4.588	0	206	0.00	11.18
Somma delle Masse Modali [kgm*g]				1846	1846		
Masse strutturali libere [kgm*g]				1846	1846		



N	T	Coeff. Partecipazione		Masse Modali		Percentuali	
Percentuale				99.99	100.00	99.99	100.00

Masse e coefficienti di partecipazione rotazionali:

N	T(s)	Coeff. Partecipazione		Masse Modali		Percentuali	
				kgm*g			
1(1)	0.0001	0.004		0		0.00	
2(2)	0.0001	-0.002		0		0.00	
3(5)	0.0000	0.007		0		0.00	

### Posizione masse 2

Numero di Frequenze calcolate =8, filtrate=3

N	T	Coeff. Partecipazione		Masse Modali		Percentuali	
		s		kgm*g			
		Dir=0°	Dir=90°	Dir=0°	Dir=90°	Dir=0°	Dir=90°
1(1)	0.0001	0.001	-12.931	0	1640	0.00	88.82
2(2)	0.0001	-13.720	-0.001	1846	0	99.99	0.00
3(5)	0.0000	-0.001	4.588	0	206	0.00	11.18
Somma delle Masse Modali [kgm*g]				1846	1846		
Masse strutturali libere [kgm*g]				1846	1846		
Percentuale				99.99	100.00	99.99	100.00

Masse e coefficienti di partecipazione rotazionali:

N	T(s)	Coeff. Partecipazione		Masse Modali		Percentuali	
				kgm*g			
1(1)	0.0001	0.004		0		0.00	
2(2)	0.0001	-0.002		0		0.00	
3(5)	0.0000	0.007		0		0.00	

### Posizione masse 3

Numero di Frequenze calcolate =8, filtrate=3

N	T	Coeff. Partecipazione		Masse Modali		Percentuali	
		s		kgm*g			
		Dir=0°	Dir=90°	Dir=0°	Dir=90°	Dir=0°	Dir=90°
1(1)	0.0001	0.001	-12.931	0	1640	0.00	88.82
2(2)	0.0001	-13.720	-0.001	1846	0	99.99	0.00
3(5)	0.0000	-0.001	4.588	0	206	0.00	11.18
Somma delle Masse Modali [kgm*g]				1846	1846		
Masse strutturali libere [kgm*g]				1846	1846		
Percentuale				99.99	100.00	99.99	100.00

Masse e coefficienti di partecipazione rotazionali:

N	T(s)	Coeff. Partecipazione		Masse Modali		Percentuali	
				kgm*g			
1(1)	0.0001	0.004		0		0.00	
2(2)	0.0001	-0.002		0		0.00	
3(5)	0.0000	0.007		0		0.00	

### Posizione masse 4

Numero di Frequenze calcolate =8, filtrate=3

N	T	Coeff. Partecipazione		Masse Modali		Percentuali	
		s		kgm*g			
		Dir=0°	Dir=90°	Dir=0°	Dir=90°	Dir=0°	Dir=90°
1(1)	0.0001	0.001	-12.931	0	1640	0.00	88.82

N	T	Coeff. Partecipazione		Masse Modali		Percentuali	
2(2)	0.0001	-13.720	-0.001	1846	0	99.99	0.00
3(5)	0.0000	-0.001	4.588	0	206	0.00	11.18
Somma delle Masse Modali [kgm*g]				1846	1846		
Masse strutturali libere [kgm*g]				1846	1846		
Percentuale				99.99	100.00	99.99	100.00

Masse e coefficienti di partecipazione rotazionali:

N	T(s)	Coeff. Partecipazione	Masse Modali	Percentuali
			kgm*g	
1(1)	0.0001	0.004	0	0.00
2(2)	0.0001	-0.002	0	0.00
3(5)	0.0000	0.007	0	0.00

## Azioni sulla struttura

I calcoli e le verifiche sono condotti con il metodo semiprobabilistico degli stati limite secondo le indicazioni del **D.M. 17.01.2018**. I carichi agenti sui solai, derivanti dall'analisi dei carichi, sono assegnati alle aste in modo automatico in relazione all'influenza delle diverse aree di carico. I carichi dovuti ai tamponamenti, sia sulle travi di fondazione che su quelle di piano, sono schematizzati come carichi lineari agenti esclusivamente sulle aste. In presenza di platee il tamponamento è inserito considerando delle aste a sezione nulla la cui funzione è quella di ripartire il carico sui nodi degli elementi della platea ad essa collegati. Su tutti gli elementi strutturali è inoltre possibile applicare direttamente ulteriori azioni concentrate e/o distribuite. Le azioni introdotte direttamente sono combinate con le altre (carichi permanenti, accidentali e sisma) mediante le combinazioni di carico di seguito descritte; da esse si ottengono i valori probabilistici da impiegare successivamente nelle verifiche.

I solai, oltre a generare le condizioni di carico per carichi fissi e variabili, generano anche altre condizioni di carico che derivano dal carico accidentale moltiplicato per i coefficienti di contemporaneità  $\psi_0$ ,  $\psi_1$  e  $\psi_2$  da utilizzare per le varie combinazioni di carico e per la determinazione delle masse sismiche.

Le azioni sono state assegnate su aste e piastre, definendo le seguenti condizioni di carico:

Descrizione	Tipo
Peso Proprio	Automatica
QP Solai	Automatica
QFissi Solai	Automatica
QV Solai	Automatica
QV SolaiPsi0	Automatica
QV SolaiPsi1	Automatica
QV SolaiPsi2	Automatica
Tamponamento	Automatica
Ascensore	Utente
Termico	Utente

In fase di combinazione delle condizioni di carico si è agito su coefficienti moltiplicatori delle condizioni per definirne l'esatto contributo, sia in termini di carico che di massa; sono stati infine definiti gli scenari di calcolo come gruppi omogenei di combinazioni di carico. Di seguito vengono riportate le combinazioni di carico usate per lo Stato Limite Ultimo e per lo Stato Limite di Esercizio. Le verifiche sono riportate nel fascicolo dei calcoli.

Le tabelle riportano nell'ordine:

- Il nome della combinazione di carico.
- Il tipo di analisi svolta:
  - STR=Strutturale,
  - Statica STR=Sismica statica Strutturale,
  - Modale STR=Sismica modale strutturale,
  - SLE Rara=Stato Limite Esercizio combinazione rara,
  - SLE Freq=Stato Limite Esercizio combinazione frequente,
  - SLE Q.Perm=Stato Limite Esercizio combinazione quasi Permanente,
  - Modale SLE= Combinazione sismica modale con spettro di progetto SLD,
  - Statica SLE=Combinazione sismica statica con spettro di progetto SLD.

## Scenario di calcolo

Scenario : Set\_NT\_2018 A2\_SLV\_SLD\_STR

**Combinazione n° 1:** Solo Permanenti

Tipo: STR

Spettro: n.a.

Fattore sisma: n.a.

Angolo ingresso sisma [°]: n.a.

Kmod: 0.60

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1.3	Si	n.a.	n.a.
QP Solai	1.3	Si	n.a.	n.a.
QFissi Solai	1.5	Si	n.a.	n.a.
QV Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi0	1	Si	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi1	1	Si	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi2	1	Si	n.a.	n.a.
Tamponamento	1.5	Si	n.a.	n.a.
Ascensore	1.3	Si	n.a.	n.a.
Termico	1	No	n.a.	n.a.

**Combinazione n° 2:** AD QV Solai

Tipo: STR

Spettro: n.a.

Fattore sisma: n.a.

Angolo ingresso sisma [°]: n.a.

Kmod: 0.90

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1.3	Si	n.a.	n.a.
QP Solai	1.3	Si	n.a.	n.a.
QFissi Solai	1.5	Si	n.a.	n.a.
QV Solai	1.5	Si	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi0	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi1	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi2	1	No	n.a.	n.a.
Tamponamento	1.5	Si	n.a.	n.a.
Ascensore	1.3	Si	n.a.	n.a.
Termico	1	No	n.a.	n.a.

**Combinazione n° 3:** SISMAX1\_SLV

Tipo: Modale STR

Spettro: SpettroNT\_2018

Fattore sisma: 1.00

Angolo ingresso sisma [°]: 0

Kmod: 1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1	Si	Si	1
QP Solai	1	Si	Si	1
QFissi Solai	1	Si	Si	1
QV Solai	1	No	No	1
QV SolaiPsi0	1	No	No	1
QV SolaiPsi1	1	No	No	1
QV SolaiPsi2	1	Si	Si	1
Tamponamento	1	Si	Si	1
Ascensore	1	Si	No	1
Termico	1	No	No	1

**Combinazione n° 4:**           **SISMAY1\_SLV**  
 Tipo:                           Modale STR  
 Spettro:                      SpettroNT\_ 2018  
 Fattore sisma:               1.00  
 Angolo ingresso sisma [°]: 90  
 Kmod:                         1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1	Si	Si	1
QP Solai	1	Si	Si	1
QFissi Solai	1	Si	Si	1
QV Solai	1	No	No	1
QV SolaiPsi0	1	No	No	1
QV SolaiPsi1	1	No	No	1
QV SolaiPsi2	1	Si	Si	1
Tamponamento	1	Si	Si	1
Ascensore	1	Si	No	1
Termico	1	No	No	1

**Combinazione n° 5:**           **SISMAX2\_SLV**  
 Tipo:                           Modale STR  
 Spettro:                      SpettroNT\_ 2018  
 Fattore sisma:               1.00  
 Angolo ingresso sisma [°]: 0  
 Kmod:                         1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1	Si	Si	1
QP Solai	1	Si	Si	1
QFissi Solai	1	Si	Si	1
QV Solai	1	No	No	1
QV SolaiPsi0	1	No	No	1
QV SolaiPsi1	1	No	No	1
QV SolaiPsi2	1	No	Si	1
Tamponamento	1	Si	Si	1
Ascensore	1	Si	No	1
Termico	1	No	No	1

**Combinazione n° 6:**           **SISMAY2\_SLV**  
 Tipo:                           Modale STR  
 Spettro:                      SpettroNT\_ 2018  
 Fattore sisma:               1.00  
 Angolo ingresso sisma [°]: 90  
 Kmod:                         1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1	Si	Si	1
QP Solai	1	Si	Si	1
QFissi Solai	1	Si	Si	1
QV Solai	1	No	No	1
QV SolaiPsi0	1	No	No	1
QV SolaiPsi1	1	No	No	1
QV SolaiPsi2	1	No	Si	1
Tamponamento	1	Si	Si	1
Ascensore	1	Si	No	1
Termico	1	No	No	1

**Combinazione n° 7:**           **AD QVSolai**  
 Tipo:                           SLE Rara  
 Spettro:                       n.a.  
 Fattore sisma:               n.a.  
 Angolo ingresso sisma [°]: n.a.  
 Kmod:                         1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1	Si	n.a.	n.a.
QP Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QFissi Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QV Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi0	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi1	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi2	1	No	n.a.	n.a.
Tamponamento	1	Si	n.a.	n.a.
Ascensore	1	Si	n.a.	n.a.
Termico	1	No	n.a.	n.a.

**Combinazione n° 8:**           **AD QVSolai**  
 Tipo:                           SLE Freq.  
 Spettro:                       n.a.  
 Fattore sisma:               n.a.  
 Angolo ingresso sisma [°]: n.a.  
 Kmod:                         1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1	Si	n.a.	n.a.
QP Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QFissi Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QV Solai	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi0	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi1	1	Si	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi2	1	No	n.a.	n.a.
Tamponamento	1	Si	n.a.	n.a.
Ascensore	1	Si	n.a.	n.a.
Termico	1	No	n.a.	n.a.

**Combinazione n° 9:**           **Quasi P1**  
 Tipo:                           SLE Q.Perm.  
 Spettro:                       n.a.  
 Fattore sisma:               n.a.  
 Angolo ingresso sisma [°]: n.a.  
 Kmod:                         1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1	Si	n.a.	n.a.
QP Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QFissi Solai	1	Si	n.a.	n.a.
QV Solai	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi0	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi1	1	No	n.a.	n.a.
QV SolaiPsi2	1	Si	n.a.	n.a.
Tamponamento	1	Si	n.a.	n.a.
Ascensore	1	Si	n.a.	n.a.
Termico	1	No	n.a.	n.a.

**Combinazione n° 10:**        **SISMAX\_SLD**  
 Tipo:                            Modale SLE  
 Spettro:                        SpettroNT\_ 2018  
 Fattore sisma:                1.00  
 Angolo ingresso sisma [°]: 0  
 Kmod:                            1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1	Si	Si	1
QP Solai	1	Si	Si	1
QFissi Solai	1	Si	Si	1
QV Solai	1	No	No	1
QV SolaiPsi0	1	No	No	1
QV SolaiPsi1	1	No	No	1
QV SolaiPsi2	1	Si	Si	1
Tamponamento	1	Si	Si	1
Ascensore	1	Si	No	1
Termico	1	No	No	1

**Combinazione n° 11:**        **SISMAY\_SLD**  
 Tipo:                            Modale SLE  
 Spettro:                        SpettroNT\_ 2018  
 Fattore sisma:                1.00  
 Angolo ingresso sisma [°]: 90  
 Kmod:                            1.00

Condizione di carico	Fattore di combinazione	Attiva	Massa	Fattore massa
Peso Proprio	1	Si	Si	1
QP Solai	1	Si	Si	1
QFissi Solai	1	Si	Si	1
QV Solai	1	No	No	1
QV SolaiPsi0	1	No	No	1
QV SolaiPsi1	1	No	No	1
QV SolaiPsi2	1	Si	Si	1
Tamponamento	1	Si	Si	1
Ascensore	1	Si	No	1
Termico	1	No	No	1

## Codice di calcolo impiegato

Autori:	dott. ing. Dario PICA prof. ing. Paolo BISEGNA dott. ing. Donato Sista
Produzione e distribuzione	<b>SOFT.LAB srl</b> <b>via Borgo II - 82030 PONTE (BN)</b> tel. ++39 (824) 874392 fax ++39 (824) 874431 internet: <a href="http://www.soft.lab.it">http://www.soft.lab.it</a> e.mail: <a href="mailto:info@soft.lab.it">info@soft.lab.it</a>
Sigla:	<b>IperSpaceBIM 6.0.1</b>
Licenza n.	<b>Concesso in licenza a RIZZO WALTER codice utente C0097289</b>

Il modello di calcolo assunto è di tipo spaziale e l'analisi condotta è una Analisi Elastica Lineare.

Il modello di calcolo è definito dalla posizione dei nodi collegati da elementi di tipo Beam o elementi di tipo shell, a comportamento sia flessionale che membranale; l'elemento finito shell utilizzato è anche in grado di esprimere una rigidezza rotazionale in direzione ortogonale al suo piano.

L'analisi sismica utilizzata è l'analisi modale con Combinazione Quadratica Completa degli effetti del sisma. Il modello è stato analizzato sia per le combinazioni dei carichi verticali sia per le combinazioni di carico verticale e sisma. Un particolare chiarimento richiede la definizione delle masse nell'analisi sismica.

Pur avendo considerato il modello con impalcati rigidi non si rende necessario calcolare il modello con la metodologia del **MASTER-SLAVE**, in quanto gli impalcati rigidi sono stati modellati con elementi di tipo shell a comportamento membranale in corrispondenza dei campi di solaio. Per ottenere tale modellazione il programma inserisce in automatico elementi di tipo shell a comportamento membranale in corrispondenza del campo di solaio intercluso tra una maglia di travi; la loro rigidezza membranale è sufficientemente alta da rendere il campo di solaio rigido nel proprio piano, ma tale da non condizionare in modo errato la matrice di rigidezza della struttura.

Qualora una maglia di travi non sia collegata da solai, lo shell non viene inserito rendendo tale campo libero di deformarsi con il solo vincolo dato dalle travi; la rigidezza flessionale delle travi è trascurabile rispetto a quella degli elementi che contornano il campo, per cui lo shell impone un vincolo orizzontale solo nel piano dell'impalcato tra i nodi collegati; pertanto, non è necessario definire preventivamente il centro di massa e momento d'inerzia delle masse poiché le masse sono trasferite direttamente nei nodi del modello (modello Lumped Mass) dal codice di calcolo.

Il metodo per calcolare le masse nei nodi può essere quello per aree di influenza, ma questo richiederebbe l'intervento diretto dell'operatore; il codice di calcolo utilizza una metodologia leggermente più raffinata per tener conto del fatto che su un elemento il carico portato non è uniforme. Il codice di calcolo, infatti, considera i carichi presenti sull'asta, che sono stati indicati come quelli che contribuiscono alla formazione della massa (tipicamente  $G + \psi_2 Q$ ) e calcola le reazioni di incastro perfetto verticali; tali reazioni divise per l'accelerazione di gravità  $g$  forniscono il contributo dell'elemento alla determinazione della massa del nodo e, sommando i contributi di tutti gli elementi che convergono nel nodo, si ottiene la massa complessiva.

Per gli elementi shell invece si utilizza il metodo delle aree di influenza: in ognuno dei 3 oppure 4 nodi che definiscono lo shell si assegna  $\frac{1}{3}$  oppure  $\frac{1}{4}$  del peso dell'elemento shell e  $\frac{1}{3}$  oppure  $\frac{1}{4}$  dell'eventuale carico variabile ridotto; sommando i contributi di tutti gli shell che convergono nel nodo si ottiene la massa da assegnare a quest'ultimo.

## Verifica degli elementi strutturali

Le verifiche di resistenza degli elementi sono condotte considerando le sollecitazioni di calcolo ed imponendo che le resistenze siano superiori alle azioni. Gli elementi sono verificati e/o progettati applicando la gerarchia delle resistenze, in particolare la gerarchia flessione-taglio per la verifica/progetto dell'elemento e la gerarchia pilastro-trave per la determinazione delle resistenze del pilastro.

I criteri di verifica sono una raccolta di parametri usati in fase di verifica secondo le esigenze strutturali; ognuno di essi contiene i dati per tutti gli elementi; è sottinteso che nella verifica di un elemento (es. trave) non sono presi in considerazione i dati relativi agli altri elementi (ad es. se si verifica una trave non sono presi in considerazione i dati relativi a pilastri e shell, così come se si esegue una verifica agli SLU non sono presi in considerazione i dati relativi agli SLE). Ogni criterio di verifica è identificato da un nome a scelta dell'operatore, per cui nei tabulati di verifica il nome del criterio ne identifica i parametri usati.

Riguardo alle verifiche agli SLU le resistenze sono determinate in base a quanto specificato dalla norma attraverso il modello plastico-incrudente o elastico-perfettamente plastico. La verifica consiste nel controllare che, assegnate le sollecitazioni, le deformazioni massime nel calcestruzzo e nell'acciaio siano inferiori a quelle ultime; ciò equivale ad affermare che nello spazio tridimensionale  $N, M_y, M_z$  il punto rappresentativo delle sollecitazioni è interno al dominio di resistenza della sezione.

Le verifiche agli SLE riguardano le verifiche di:

- deformabilità degli impalcati con  $\delta \leq 0.0050 \cdot h$ ;
- fessurazione;
- tensioni in esercizio.

## Criteri di verifica

Acciaio_Flessione		
Verifiche		
Tipo di acciaio		S275
$\sigma_{amm}$ (T<40mm)	kg/cmq	1800
$\sigma_{amm}$ (T>40mm)	kg/cmq	1700
Fy (T<40mm)	kg/cmq	2750
Fy (T>40mm)	kg/cmq	2550
Ft (T<40mm)	kg/cmq	4300
Ft (T>40mm)	kg/cmq	4100
Piano di verifica		$\xi$
Tipo di instabilità		Nessuna
$\lambda$ Max		250
Coefficiente di sicurezza $\gamma_s$		1.5
Coefficiente di adattamento plastico $\Psi_x$		1
Coefficiente di adattamento plastico $\Psi_y$		1
Costante di ingobbamento Jw		1
Usa $\beta$		No
Escludi momento flettente trasversale Mz		No
Verifica come pendolo		No
Carichi estradossati		No
Verifiche N.T. SLU		
Coefficiente di sicurezza $\gamma_M$		1.05
Usa CNR 10011		No
Stampe		
Combinazioni di verifica		Più gravosa
Verifiche N.T. SLE		
Verifica degli spostamenti verticali		Si
Monta iniziale della trave $\delta_c$	cm	0.0
Limite spostamento nello stato finale	mm	L/250.00
Limite spostamento nello stato finale (mensola)	mm	L/125.00
Limite spostamento dovuto ai soli carichi variabili	mm	L/300.00
Limite spostamento dovuto ai soli carichi variabili (mensola)	mm	L/150.00

## Validazione del calcolo

Di seguito si riportano alcuni dati significativi del calcolo in base ai quali si ritiene che il codice di calcolo è affidabile ed i risultati accettati dal progettista.

## Taglianti di piano

Scenario di calcolo: **Set\_NT\_2018 A2\_SLV\_SLD\_STR**

I taglianti sono dati per combinazioni di calcolo C-S-Pm con C=Combinazione(1,2,...) S=Sisma(I,II) Pm=posizione masse(1,2,...). Le azioni, complessive, sono riferite al sistema di riferimento globale.

$\Theta = F_z \cdot dr / (F_h \cdot H)$  con:

- Fz Forza verticale
- dr Spostamento medio del piano rispetto al piano inferiore
- Fh Tagliante
- H Altezza del piano

dx spostamento medio di piano in direzione X

dy spostamento medio di piano in direzione Y

dr  $((dx_s - dx_i)^2 + (dy_s - dy_i)^2)^{0.5}$  s=impalcato superiore i=impalcato inferiore

Nel caso di combinazioni sismiche l'aliquota dovuta al sisma di dx e dy è valutata secondo le indicazioni in 7.3.3, moltiplicando lo spostamento per  $\mu_d$



Questa parte va completata a mano dal progettista, valutando numericamente i parametri sopra riportati. Ad esempio valutando a mano il peso complessivo della struttura è possibile determinare la massa sismica moltiplicandola per il valore dello spettro corrispondente al periodo fondamentale si dovrebbe trovare un tagliante vicino a quello di calcolo, analogamente moltiplicando i vari carichi per i relativi coefficienti di combinazione si dovrebbe trovare un valore pressoché uguale alle reazioni verticali totali (reazioni dei nodi + reazioni del terreno).

## Informazioni dell'elaborazione

La valutazione della correttezza dei dati in ingresso e dell'accuratezza dei risultati è stata effettuata sia mediante le visualizzazioni grafiche del post processore, sia mediante il controllo dei tabulati numerici. La verifica che la soluzione ottenuta non sia viziata da errori di tipo numerico, legati all'algorithmo risolutivo e alle caratteristiche dell'elaboratore, è stata effettuata considerando che il numero di cifre significative utilizzate nei procedimenti numerici è 16, e che all'interno della matrice di rigidezza il rapporto tra il pivot massimo e minimo è: 2.047241e+07. Tale valore è accettabile quando risulta minore di 10 elevato al numero di cifre significative. Nel caso dell'elaborazione in oggetto si ha:

$$\text{Max/Min}=2.047241\text{e}+07 < 1.000000\text{e}+16$$

Si riporta la tabella relativa alle statistiche sulla matrice di rigidezza

## Risultati Analisi Dinamica - Statistiche matrice di rigidezza

Scenario di calcolo: **Set\_NT\_2018 A2\_SLV\_SLD\_STR**

Minimo della diagonale	2.059647e+05
Massimo della diagonale	4.216595e+12
Rapporto Max/Min	2.047241e+07
Media della diagonale	1.260203e+12
Densità	6.483932e+01

Pertanto, i risultati si ritengono accettabili per quanto riguarda la correttezza del calcolo automatico.

## **Foro nel solaio tra piano foyer e piano sala**

Il foro in esame non va a modificare lo schema strutturale dell'edificio ma interrompe il solaio. Si dovranno quindi realizzare delle travi di bordo del foro, che andranno dimensionate in funzione delle azioni massime calcolate sui bordi del foro stesso, ottenute dalla risoluzione degli schemi statici del solaio. Per fare ciò si ipotizza che il peso della zona di solaio che andrà eliminata equivalga al peso delle travi progettate e che la rigidezza del solaio rimanga invariata.

Le combinazioni di carico per l'analisi delle sollecitazioni sono state determinate in modo da ottenere i massimi valori di momento e taglio in campata. Le caratteristiche delle sollecitazioni dovute ai carichi agenti sono state determinate utilizzando l'analisi elastica lineare. Per le verifiche sulle sezioni sono state utilizzate le formule trattate nel D. M. 17/01/2018 (Nuove norme tecniche per le costruzioni).

La presente relazione prende in considerazione due differenti soluzioni. Nelle tavole e nell'analisi economica viene esplicitata solo la prima, la quale viene reputata la migliore sia dal punto di vista statico sia dal punto di vista economico.

La soluzione A prevede la realizzazione di una singola trave in spessore in cls che suddivide il solaio in due parti. Il foro sarà poi realizzato demolendo parte del solaio, dimensionata rispetto all'interasse dei travetti.

La soluzione B prevede la realizzazione di tre travi in spessore in cls di bordo situate attorno al foro stesso, che dovrà seguire la disposizione dei travetti.

La presente relazione di calcolo illustra in modo dettagliato i dati geometrici, i dati di carico, la normativa utilizzata, gli schemi di carico e le verifiche effettuate, con tutte le unità di misura, in modo da poter controllare e verificare tutti i risultati.

### **Caratteristiche dei materiali utilizzati**

#### Calcestruzzo:

- Resistenza cubica caratteristica –  $R_{ck} = 300 \text{ Kg/cm}^2$
- Resistenza caratteristica a compressione –  $f_{ck} = 250 \text{ Kg/cm}^2$
- Resistenza di calcolo –  $f_{cd} = 144,5 \text{ Kg/cm}^2$
- Modulo elastico –  $E = 321000 \text{ Kg/cm}^2$

#### Acciaio B450C:

- Resistenza caratteristica –  $f_{yk} = 4500 \text{ Kg/cm}^2$
- Resistenza di calcolo –  $f_{yd} = 3913 \text{ Kg/cm}^2$

#### Calcestruzzo:

- Calcestruzzo:  $2500 \text{ Kg/m}^3$
- Laterizi:  $800 \text{ Kg/m}^3$
- Massetto:  $1600 \text{ Kg/m}^3$
- Pavimento:  $2700 \text{ Kg/m}^3$
- Intonaco:  $1600 \text{ Kg/m}^3$

## Solaio oggetto di intervento

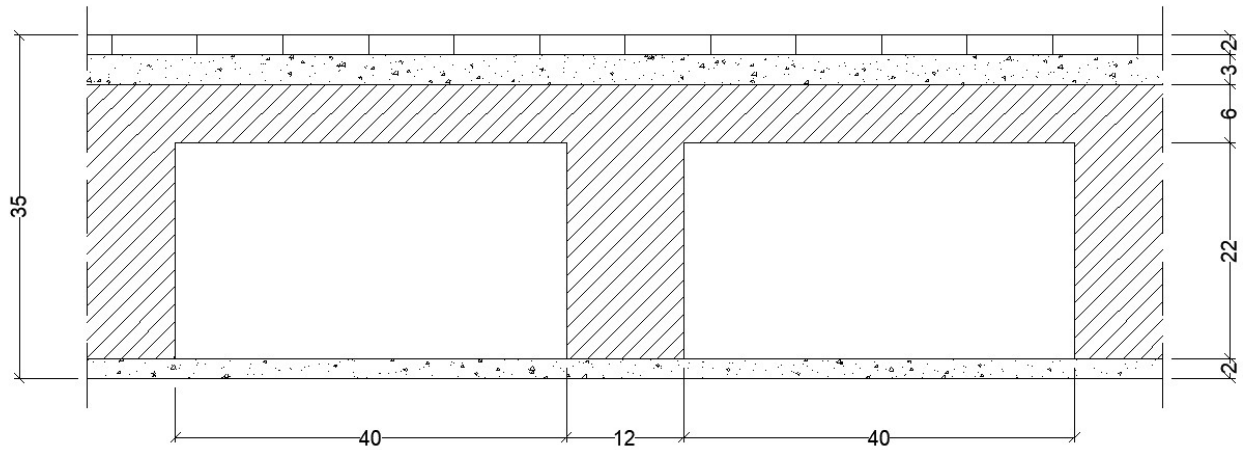


Figura 4: Sezione del solaio oggetto di intervento

Prima di realizzare il foro e le relative opere sarà necessario svolgere le opportune prove e gli opportuni sondaggi per verificare spessore e tipologia del solaio oggetto di intervento, oltre che delle strutture interessate. Fondamentale sarà individuare le travi principali e i travetti del solaio. In base al posizionamento dei travetti potrà essere considerato lo spostamento del foro e il suo ridimensionamento.

In via preventiva si suppone che il solaio sia in laterocemento costituito da travetti principali in cls, da pignatte in laterizio e una soletta collaborante sempre in cls.

### Dati solaio:

- Spessore solaio  $S_t = 35$  cm
- Spessore struttura  $S_s = 28$  cm
- Altezza travetti  $s_h = 22$  cm
- Larghezza travetti  $l_h = 12$  cm
- Larghezza laterizi  $l_l = 40$  cm
- Spessore soletta collaborante  $s_s = 6$  cm
- Spessore massetto  $s_m = 3$  cm
- Spessore pavimentazione  $s_p = 2$  cm
- Spessore intonaco  $s_i = 2$  cm

## Soluzione A

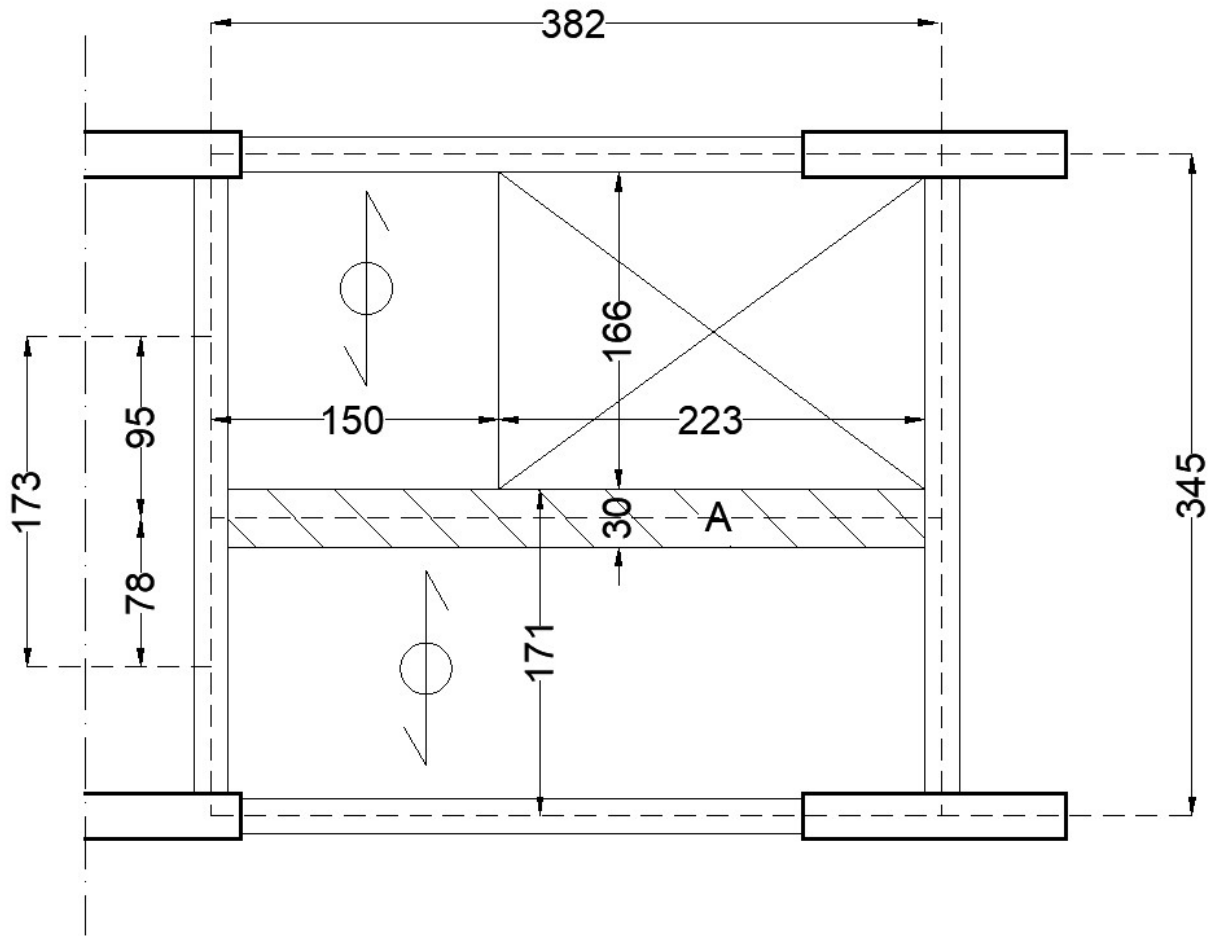


Figura 5: Solaio oggetto di intervento con indicazione del foro

### Dati foro:

- Larghezza foro  $L_A = 223$  cm
- Larghezza foro  $L_B = 166$  cm
- Larghezza trave A  $l_A = 30$  cm
- Distanza foro  $d_A = 150$  cm
- Distanza foro  $d_B = 171$  cm
- Interasse travetti = 50 cm
- Lunghezza di influenza trave  $i = 1,73$  m

### Dati strutture:

- Lunghezza campata  $i_A = 382$  cm
- Lunghezza campata  $i_B = 345$  cm
- Larghezza travi  $L = 20$  cm
- Larghezza pilastri  $L_p = 20$  cm

In questo modo la larghezza del buco  $L_A$  e il posizionamento in orizzontale dello stesso sarebbero solo in funzione dell'interasse tra i travetti, di cui bisognerà assicurarsi in cantiere. Preliminarmente si considera un interasse tra i travetti pari a 50 cm e che il buco possa essere realizzato a tre travetti dal bordo sinistro del solaio.

In questo caso la trave A deve essere dimensionata rispetto al carico che riceve dalle due porzioni di solaio e quindi dai travetti stessi.

## **Analisi dei carichi**

### **Solaio: Carichi permanenti strutturali (peso proprio)**

Considerando 2 travetti e 2 laterizi a mq:

Peso proprio travetti  $Q_h = 2/mq \times 0,12 \text{ m} \times 0,22 \text{ m} \times 1,00 \text{ m} \times 2500 \text{ Kg/mc} = 132 \text{ Kg/mq}$

Peso proprio laterizi  $Q_l = 2/mq \times 0,40 \text{ m} \times 0,22 \text{ m} \times 1,00 \text{ m} \times 800 \text{ Kg/mc} = 140,8 \text{ Kg/mq}$

Peso proprio soletta collaborante  $Q_s = 0,06 \text{ m} \times 2500 \text{ Kg/mc} = 150 \text{ Kg/mq}$

Peso proprio totale  $G_1 = Q_h + Q_l + Q_s = 422,8 \text{ Kg/mq}$

In combinazione sarà moltiplicato per il coefficiente  $\gamma_G = 1,3$  per cui  $G_{1c} = 549,64 \text{ Kg/mq}$

### **Solaio: Carichi permanenti non strutturali (peso proprio)**

Peso proprio massetto  $Q_m = 0,03 \text{ m} \times 1600 \text{ Kg/mc} = 48 \text{ Kg/mq}$

Peso proprio pavimentazione  $Q_p = 0,02 \text{ m} \times 2700 \text{ Kg/mc} = 54 \text{ Kg/mq}$

Peso proprio soletta collaborante  $Q_i = 0,02 \text{ m} \times 1600 \text{ Kg/mc} = 32 \text{ Kg/mq}$

Peso tramesse  $Q_{tr} = 100 \text{ Kg/mq}$

Peso proprio totale  $G_2 = Q_m + Q_p + Q_i = 234 \text{ Kg/mq}$

In combinazione sarà moltiplicato per il coefficiente  $\gamma_q = 1,5$  per cui  $G_{2c} = 351 \text{ Kg/mq}$

### **Solaio: Carichi accidentali**

Trattasi di edificio suscettibile di affollamento per cui va considerata la categoria C2, per cui risulta:

Carico accidentale  $Q_{k1} = 400 \text{ Kg/mq}$

In combinazione sarà moltiplicato per il coefficiente  $\gamma_q = 1,5$  per cui  $G_{k1c} = 600 \text{ Kg/mq}$

### **Solaio: Carichi totali**

$G = G_{1c} + G_{2c} = 549,64 \text{ Kg/mq} + 351 \text{ Kg/mq} = 900,64$

$Q = G_{k1c} = 600 \text{ Kg/mq}$

## Calcolo delle sollecitazioni

Si considera lo schema statico in cui agiscono sia i carichi propri sia i carichi accidentali, come calcolati precedentemente, senza considerare attenuanti. Si determinano quindi il taglio e il momento massimi.

$Q_{TOT} = 1500,64 \text{ Kg/mq}$  carico sulla campata

Lunghezza di influenza  $i = 1,73 \text{ m}$

Lunghezza campata  $i_A = 3,82 \text{ m}$

$$V_{max} = Q_{TOT} \times i_a / 2 = 1500,64 \text{ Kg/mq} \times 1,73 \text{ m} \times 3,82 \text{ m} / 2 = 4958,56 \text{ Kg}$$

$$M_{max} = Q_{TOT} \times i_a^2 / 8 = 1500,64 \text{ Kg/mq} \times 1,73 \text{ m} \times 3,82^2 \text{ m}^2 / 8 = 4735,43 \text{ Kgm}$$

## Calcolo della trave A

La trave A è disposta perpendicolarmente all'orditura del solaio, questa trave deve essere dimensionata in funzione del momento flettente massimo gravante sulla stessa.

$$M_{max} = 4735,43 \text{ Kgm}$$

Considerando che la trave in spessore possa avere una dimensione di  $b = 30 \text{ cm} \times h = 28 \text{ cm}$ , e considerando un copriferro  $c = 3 \text{ cm}$ .

## Calcolo delle armature

Si valutano le caratteristiche delle armature trasversali e longitudinali per la trave A, ortogonale all'orditura del solaio.

Si definisce  $d = h - c = 28 \text{ cm} - 3 \text{ cm} = 25 \text{ cm}$

$$A_{sI} = M_{max} / (0,9 \cdot d \cdot f_{yd}) = 473543 \text{ Kgcm} / (0,9 \cdot 25 \text{ cm} \cdot 3913 \text{ Kg/cm}^2) = 5,38 \text{ cm}^2$$

Se la rendiamo dipendente dalla larghezza della trave  $b = 30 \text{ cm}$ , si avrà:

$$A_{sI} = (0,8 \cdot \xi \cdot d \cdot f_{cd}) / f_{yd} = (0,8 \cdot 0,25 \cdot 25 \text{ cm} \cdot 30 \text{ cm} \cdot 144,5 \text{ Kg/cm}^2) / 3913 \text{ Kg/cm}^2 = 5,54 \text{ cm}^2$$

Si calcola il taglio sollecitante adimensionale:

$$v_{sd} = V_{max} / (b \cdot d \cdot f_{cd}) = 4958,56 \text{ Kg} / (30 \text{ cm} \cdot 0,9 \cdot 25 \text{ cm} \cdot 144,5 \text{ Kg/cm}^2) = 0,0508$$

$$w_{sw} = v_{sd} / 2,5 = 0,020$$

Si calcola ora il passo massimo delle staffe, supponendo staffe  $\phi 8$

$$s = A_{sw} \cdot f_{yd} / (b \cdot w_{sw} \cdot f_{cd}) = 0,5 \text{ cm}^2 \cdot 3913 \text{ Kg/cm}^2 / (30 \text{ cm} \cdot 0,020 \cdot 144,5 \text{ Kg/cm}^2) = 22,57 \text{ cm}$$

Si suppone possano essere posizionate staffe ogni 10 cm, considerando che devono risultare anche le seguenti condizioni:  $s \leq 0,8 \cdot d = 20 \text{ cm}$  e  $3 \text{ cm/m}$ .

Si prevede quindi l'utilizzo di armature longitudinali inferiori e superiori  $4 \phi 14$  e di staffe trasversali  $\phi 8 / 10$ .

## Soluzione B

Nel caso le strutture non siano esattamente posizionate o dimensionate come previste si può pensare di adottare la soluzione B, che prevede l'utilizzo di tre travi di bordo che cingono il foro di progetto.

La trave B deve essere dimensionata a momento torcente mentre le travi A devono essere dimensionate a momento flettente e a taglio.

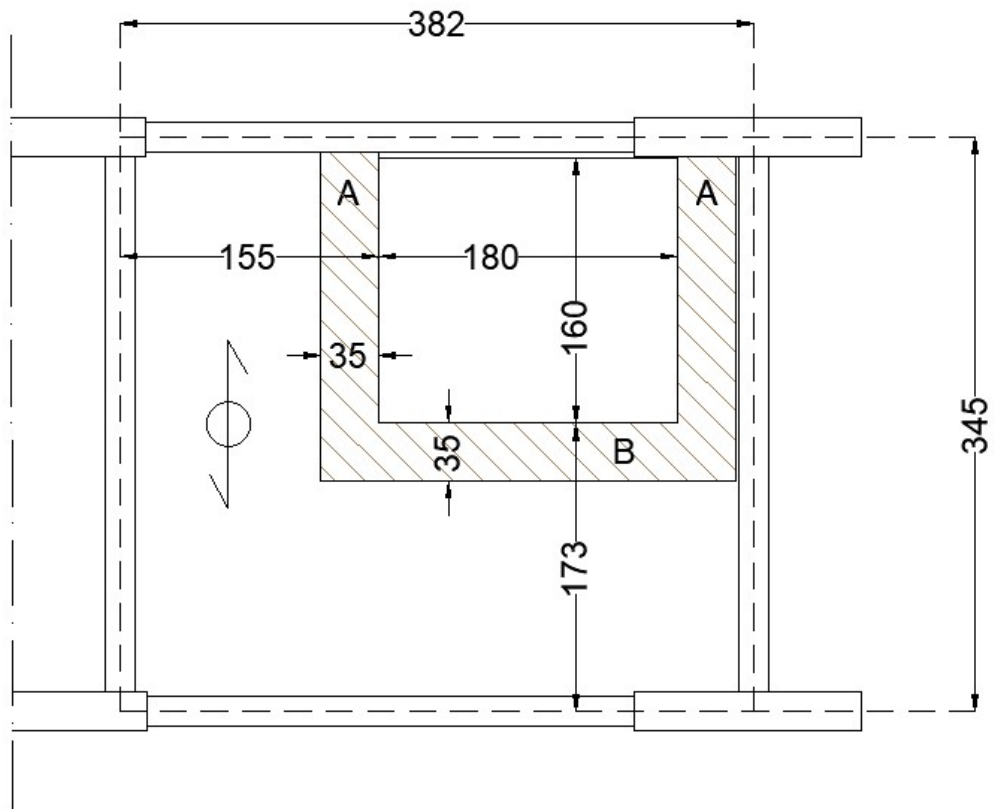


Figura 6: Solaio oggetto di intervento con indicazione del foro

### Dati foro:

- Larghezza foro  $L_A = 180$  cm
- Larghezza foro  $L_B = 160$  cm
- Larghezza trave A  $l_A = 35$  cm
- Larghezza trave B  $l_B = 35$  cm
- Distanza foro  $d_A = 155$  cm
- Distanza foro  $d_B = 173$  cm

### Dati strutture:

- Lunghezza campata  $i_A = 382$  cm
- Lunghezza campata  $i_B = 345$  cm

- Larghezza travi  $L = 20 \text{ cm}$
- Larghezza pilastri  $L_p = 20 \text{ cm}$

## Calcolo delle sollecitazioni

Si considera lo schema statico in cui agiscono sia i carichi propri sia i carichi accidentali, come calcolati precedentemente, senza considerare attenuanti. Si determinano quindi il taglio e il momento massimi.

$Q_{TOT} = 1500,64 \text{ Kg/mq}$  carico sulla campata

Si consideri una lunghezza di influenza unitaria

Lunghezza campata  $i_B = 3,45 \text{ m}$

$$V_{max} = Q_{TOT} \times i_a / 2 = 1500,64 \text{ Kg/m} \times 3,45 \text{ m} / 2 = 2588,5 \text{ Kg}$$

$$M_{max} = Q_{TOT} \times i_a^2 / 8 = 1500,64 \text{ Kg/m} \times 3,45^2 \text{ m}^2 / 8 = 2232,67 \text{ Kgm}$$

## Calcolo delle sollecitazioni in corrispondenza dei bordi del foro

Si considera lo schema statico in cui agiscono sia i carichi propri sia i carichi accidentali, come calcolati precedentemente, senza considerare attenuanti. Si determinano quindi il taglio e il momento massimi.

Distanza dall'appoggio al bordo del foro sulla trave B di sinistra  $d_{Bsx} = 1,73 \text{ m}$

Distanza dall'appoggio al bordo del foro sulla trave B di destra  $d_{Bdx} = 0,12 \text{ m}$

Distanza dall'appoggio al centro del foro  $d_A = 2,55 \text{ m}$

$$M_{d_{Bsx}} = V_{max} \times d_{Bsx} + Q_{TOT} \times d_{Bsx}^2 / 2 = 2588,5 \text{ Kg} \times 1,73 \text{ m} - 1500,64 \text{ Kg/m} \times 1,73^2 \text{ m}^2 / 2 = 2232,47 \text{ Kgm}$$

$$M_{d_{Bdx}} = V_{max} \times d_{Bdx} + Q_{TOT} \times d_{Bdx}^2 / 2 = 2588,5 \text{ Kg} \times 0,12 \text{ m} - 1500,64 \text{ Kg/m} \times 0,12^2 \text{ m}^2 / 2 = 293,74 \text{ Kgm}$$

$$M_{d_A} = V_{max} \times d_A + Q_{TOT} \times d_A^2 / 2 = 2588,5 \text{ Kg} \times 2,55 \text{ m} - 1500,64 \text{ Kg/m} \times 2,55^2 \text{ m}^2 / 2 = 1721,72 \text{ Kgm}$$

## Calcolo della trave B

La trave B è disposta ortogonalmente all'orditura del solaio, questa trave deve essere dimensionata in funzione del momento torcente massimo gravante sulla stessa.

$$T_{max} = M_{d_{Bmax}} \times (l_B + L_A) / 2 = 2232,47 \text{ Kgm} \times (0,35 \text{ m} + 1,80 \text{ m}) / 2 = 2399,91 \text{ Kgm}$$

Attraverso il momento torcente si può quindi svolgere la verifica a torsione, per la quale deve risultare:

$$T_{Rd} > T_{max}$$

Considerando che la trave in spessore deve avere una dimensione di  $b = 35 \text{ cm} \times h = 28 \text{ cm}$ , e considerando un copriferro  $c = 3 \text{ cm}$ .

$$T_{Rd} = A_k \cdot \alpha_c \cdot v \cdot f_{cd} \cdot t$$

Dove:

$$t = A / n = (35 \text{ cm} \cdot 28 \text{ cm}) / [2 \cdot (35 \text{ cm} + 28 \text{ cm})] = 7,78 \text{ cm}$$



che deve essere  $t > 2c \rightarrow t > 2 \cdot 3 \text{ cm} = 6 \text{ cm}$

$$A_k = (b - t) \cdot (h - t) = (35 \text{ cm} - 7,78 \text{ cm}) \cdot (28 \text{ cm} - 7,78 \text{ cm}) = 550,39 \text{ cm}^2$$

$$\alpha_c = 1$$

$$v = 0,5$$

$$T_{Rd} = A_k \cdot \alpha_c \cdot v \cdot f_{cd} \cdot t = 550,39 \text{ cm}^2 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 144,5 \text{ Kg/cm}^2 \cdot 7,78 \text{ cm} = 309376,97 \text{ Kgcm} = 3093,77 \text{ Kgm}$$

$$T_{Rd} > T_{max} \rightarrow 3093,77 \text{ Kgm} > 2399,91 \text{ Kgm}$$

La verifica a torsione risulta soddisfatta

## Calcolo delle armature

Si valutano ora le caratteristiche delle armature trasversali e longitudinali per la trave B, ortogonale all'orditura del solaio.

$$\text{Si definisce } p = 2 \cdot (b - t) + 2 \cdot (h - t) = 2 \cdot (35 \text{ cm} - 7,78 \text{ cm}) + 2 \cdot (28 \text{ cm} - 7,78 \text{ cm}) = 94,88 \text{ cm}$$

$$A_{sl} = T_{max} \cdot p / (2 \cdot A_k \cdot f_{yd}) = 239991 \text{ Kgcm} \cdot 94,88 \text{ cm} / (2 \cdot 550,39 \text{ cm}^2 \cdot 3913 \text{ Kg/cm}^2) = 5,29 \text{ cm}^2$$

Si suppone possano essere posizionate staffe ogni 10 cm, per cui deve risultare  $s \leq p/8 = 11,86 \text{ cm}$ .

$$A_s = T_{max} \cdot s / (2 \cdot A_k \cdot f_{yd}) = 239991 \text{ Kgcm} \cdot 10 \text{ cm} / (2 \cdot 550,39 \text{ cm}^2 \cdot 3913 \text{ Kg/cm}^2) = 0,56 \text{ cm}^2$$

Si prevede quindi l'utilizzo di armature longitudinali inferiori e superiori 4  $\phi$  14 e di staffe trasversali  $\phi$  8 / 10.

## Calcolo delle travi A

Le travi A sono disposte parallelamente all'orditura del solaio, questa trave deve essere dimensionata in funzione del momento flettente massimo gravante sulla stessa.

$$M_{max} = 1721,72 \text{ Kgm}$$

Considerando che la trave in spessore deve avere una dimensione di  $b = 35 \text{ cm} \times h = 28 \text{ cm}$ , e considerando un copriferro  $c = 3 \text{ cm}$ .

## Calcolo delle armature

Si valutano le caratteristiche delle armature trasversali e longitudinali per la trave B, ortogonale all'orditura del solaio.

$$\text{Si definisce } d = h - c = 28 \text{ cm} - 3 \text{ cm} = 25 \text{ cm}$$

$$A_{sl} = M_{max} / (0,9 \cdot d \cdot f_{yd}) = 172172 \text{ Kgcm} / (0,9 \cdot 25 \text{ cm} \cdot 3913 \text{ Kg/cm}^2) = 1,96 \text{ cm}^2$$

Si suppone possano essere posizionate staffe ogni 10 cm, per cui devono risultare le seguenti condizioni  $s \leq 0,8 \cdot d = 20 \text{ cm}$  e 3 cmq/m.

Si prevede quindi l'utilizzo di armature longitudinali inferiori e superiori 2  $\phi$  14 e di staffe trasversali  $\phi$  8 / 10.

**Descrizione dell'opera:**

Progetto per la costruzione di una struttura in acciaio per l'installazione di un ascensore per portatori di handicap con adeguamento e superamento delle barriere architettoniche per il raggiungimento della sala teatro.

**Committente:**

Comune di Genova  
Teatro della Corte

**Impresa:**

Da nominare

# RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

DIMOSTRAZIONE NUMERICA DELLA SICUREZZA DELL'OPERA E DEL RAGGIUNGIMENTO DELLE  
PRESTAZIONI ATTESE

Norme Tecniche per le costruzioni D.M. 17/01/2018.  
Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 17/01/2018

## Sommario:

Modellazione	3
Affidabilità dei codici utilizzati	3
Presentazione dei risultati	4
Tabulati di input	6
Dati generali	6
Impalcati	6
Percentuali Spostamento masse impalcati	6
Combinazioni del Sisma in X e Y e Verticale	7
Spettri di risposta	7
Nodi - Geometria e vincoli	9
Input - Aste - Tabella sezioni tipo	9
Aste - Geometria e vincoli	10
Aste - Carichi	10
Tabulati di verifica	12
Risultati Analisi Dinamica - Baricentri masse e masse	12
Taglianti di piano	12
Verifica Degli Spostamenti Relativi	20
Periodi di vibrazione e Masse modali	21
Risultati Analisi Dinamica - Spostamenti massimi - Nodi	22
Risultati Analisi Dinamica - Reazioni massime - Nodi	23
Risultati Analisi Dinamica - Spostamenti massimi - Impalcati	23
Risultati Analisi Dinamica - Spostamenti massimi - Impalcati (SLD)	23
Verifiche stato limite ultimo	23
Verifica Stabilità aste Metalliche	23
Verifica Resistenza aste Metalliche	23
Verifiche stato limite di esercizio	25
Verifica spostamenti verticali delle aste in Acciaio secondo NTC 2018	25

Facendo riferimento a quanto disposto dalla normativa nazionale (rif. Norme Tecniche sulle Costruzioni, di cui al DM 14 gennaio 2008, Cap. 10) e regionale, risulta che la documentazione tecnica degli interventi aventi rilevanza strutturale, oggetto di deposito e denuncia, deve contenere, tra le altre cose, una Relazione Tecnica, già richiamata nella DGR 1107/2004 che indicava, tra l'altro i contenuti minimi dei progetti per gli interventi nelle zone sismiche.

La presente relazione ha l'obiettivo di individuare ed approfondire gli aspetti legati alle proposte di intervento da realizzare nel "**Teatro della Corte**" ubicato nel Comune di Genova (GE).

Nel caso in esame, la proposta di intervento prevede:

Descrizione dell'opera:

- IMPIANTO DI NUOVO ASCENSORE PER PORTATORI DI HANDICAP CON ADEGUAMENTO E SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE PER IL RAGGIUNGIMENTO DELLA SALA TEATRO. A tal fine al già esistente ascensore per portatori di handicap con sbarco nella parte superiore della galleria è stata affiancata l'individuazione di un area nel foyer atta alla realizzazione di un secondo ascensore che dal foyer stesso consenta ai portatori di handicap e ai loro accompagnatori lo sbarco nella zona bassa della platea, garantendo così il godimento dello spettacolo senza condizionamenti o penalizzazioni nella visuale dello spettacolo stesso, saranno altresì previste due piazzole dedicate alle carrozzine in prossimità di poltrone riservate ad eventuali accompagnatori. Tali piazzole saranno ottenute con la rimozione di n.10 poltroncine. L'ubicazione dell'ascensore è stata inoltre individuata in area prossima alle uscite già dedicate ai portatori di handicap (vedi tavole relative ARC-09 e ARC-10).

Intervento:

- Il progetto prevede la costruzione di una struttura in acciaio necessaria al supporto di un ascensore per portatori di handicap, con conseguente adeguamento e superamento delle barriere architettoniche per il raggiungimento della sala teatro. Nel progetto è contemplata inoltre la realizzazione di un foro nel solaio tra il piano foyer e il piano sala del teatro per permettere il passaggio del suddetto ascensore.  
A livello operativo verrà rimosso il riempimento di cls di 60 cm sul solaio a quota foyer, per permettere l'installazione della struttura: essa verrà appoggiata su delle travi HEA140 di ripartizione poste nell'estradosso del suddetto solaio. Le travi saranno vincolate con degli incastri a piastra lungo la superficie di contatto con il solaio, in modo da creare una piastra rigida che permetta la distribuzione uniforme del carico.
- Si individua la seguente categoria di intervento: interventi di riparazione o locali: interventi che interessino singoli elementi strutturali e che, comunque, non riducano le condizioni di sicurezza preesistenti;

Inquadramento normativo e definizione parametri di progetto

- interventi su edifici esistenti;
- Per quanto concerne l'individuazione del progetto strutturale che caratterizza la costruzione esistente, rilievo strutturale e caratterizzazione meccanica dei materiali, con puntuale indicazione del livello di conoscenza e fattori confidenza, alla luce dei limiti e vincoli imposti dalla norma, par. 8.5 e dalle indicazioni puntuali dell'appendice al capitolo 8 riportata dalla Circolare C8A.1, C8A.2, si sottolinea che l'intervento migliora lo stato di fatto della struttura coinvolta e che non è stato prodotto dalla proprietà nessuna informazione in merito. Sarà necessario effettuare dei sondaggi e delle prove di carico prima di procedere con l'intervento.

## Modellazione

La struttura è costituita da diversi elementi distinti, in base alla loro funzione, in:

- Travi in acciaio
- Solaio

I livelli di sicurezza scelti dal Committente e dal Progettista in funzione del tipo e dell'uso della struttura, nonché in funzione delle conseguenze del danno, con riguardo a persone, beni, e possibile turbativa sociale, compreso il costo delle opere necessarie per la riduzione del rischio di danno o di collasso, hanno indirizzato al progetto di una struttura con i seguenti requisiti:

- sicurezza nei confronti degli Stati Limite Ultimi (SLU);
- sicurezza nei confronti degli Stati Limite di Esercizio (SLE).

La struttura è stata schematizzata attraverso un modello spaziale agli elementi finiti che tenga conto dell'effettivo stato deformativo e di sollecitazione, secondo l'effettiva realizzazione.

I vincoli esterni della struttura sono stati caratterizzati, a seconda della presenza degli elementi di fondazione, con: travi winkler, plinti diretti, plinti su pali, platee, ovvero con vincoli perfetti di incastro, appoggio, carrello, ecc.

I vincoli interni sono stati schematizzati secondo le sollecitazioni mutuamente scambiate tra gli elementi strutturali, inserendo, ove opportuno, il rilascio di alcune caratteristiche della sollecitazione per schematizzare il comportamento di vincoli interni non iperstatici (cerniere, carrelli, ecc.).

Il modello agli elementi finiti è stato calcolato tenendo conto dell'interazione tra strutture in fondazione e strutture in elevazione, consentendo un'accurata distribuzione delle azioni statiche e sismiche; il calcolo è stato eseguito considerando che la struttura abbia un comportamento elastico lineare.

I solai sono schematizzati come aree di carico, sulle quali vengono definiti i carichi permanenti (QP Solai), i carichi fissi (QFissi Solai) e i carichi variabili (QV solai); tali carichi sono assegnati alle aste in modo automatico in relazione all'influenza delle diverse aree di carico. Le masse corrispondenti ai carichi variabili sui solai nelle combinazioni sismiche sono state trattate in maniera automatica mediante un coefficiente moltiplicativo, definito in funzione della tipologia del solaio.

Il modello utilizzato è stato valutato alla luce dei diversi scenari di carico a cui la struttura è sottoposta durante la sua costruzione e la sua vita, al fine di garantire la sicurezza e la durabilità della stessa. Per la tipologia strutturale affrontata non è stato necessario definire scenari di contingenza; pertanto, non si è tenuto conto delle fasi costruttive della struttura e, inoltre, si ritiene che non ci siano variazioni del modello di calcolo e degli schemi di vincolo, durante la vita dell'opera. Per il dettaglio degli scenari di calcolo si faccia riferimento alla "Relazione di Calcolo".

Il progetto e la verifica degli elementi strutturali sono stati effettuati seguendo la teoria degli Stati limite. I parametri relativi alle verifiche effettuate sono riportati nella Relazione di Calcolo.

Il solutore agli elementi finiti impiegato nell'analisi è SpaceSolver, per il calcolo di strutture piane e spaziali schematizzabili da un insieme di elementi finiti tipo:

- BEAM
- PLATE-SHELL
- WINK
- BOUNDARY

Questi elementi interagiscono tra loro attraverso i nodi, con la possibilità di tenere in conto tutti i possibili disassamenti, mediante l'introduzione di concetti rigidi e traslazioni degli elementi bidimensionali. Il solutore lavora in campo elastico lineare, si basa sulle routines di Matlab ed è stato sviluppato in collaborazione con l'Università di Roma – Tor Vergata. Il solutore offre la possibilità di risolvere anche travi su suolo alla Winkler con molle spalmate sull'intera suola, anziché sul solo asse, plinti diretti e su pali, pali singoli, platee, piastre sottili e spesse, con controllo delle rotazioni attorno all'asse normale alla piastra (drilling). Inoltre, per gli elementi BEAM l'equilibrio è scritto rispetto alla linea dei centri di taglio anziché rispetto alla linea dei baricentri. L'affidabilità del solutore è stata testata su una serie di esempi campioni calcolati con altri procedimenti o con formule note, di cui si rende disponibile la documentazione.

## Affidabilità dei codici utilizzati

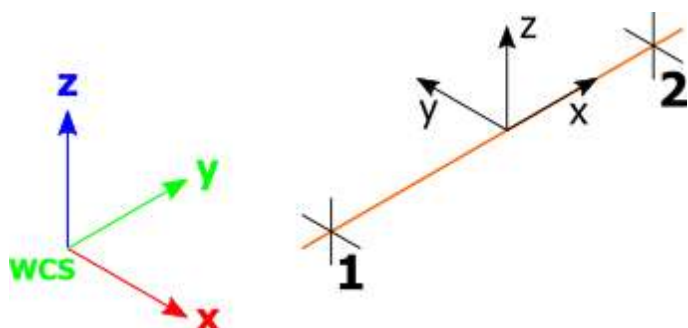
Il programma è dotato di una serie di filtri di auto diagnostica che segnalano i seguenti eventi:

- labilità della struttura;
- assenza di masse;
- nodi collegati ad aste nulle;
- mancanza di terreno sugli elementi in fondazione;
- controllo sull'assegnazione dei nodi all'impalcato;

- correttezza degli spettri di progetto;
- fattori di partecipazione modali;
- assegnazione dei criteri di verifica agli elementi;
- numerazione degli elementi strutturali;
- congruenza delle connessioni tra elementi shell;
- congruenza delle aree di carico;
- definizione delle caratteristiche d'inerzia delle sezioni;
- presenza del magrone sotto le travi tipo wink;
- elementi non verificati per semi progetto allo SLU, con inserimento automatico delle armature secondo i criteri di verifica;
- elementi non verificati allo SLU per armature già inserite nell'elemento strutturale;
- elementi non verificati allo SLE per armature già inserite nell'elemento strutturale.

## Presentazione dei risultati

I disegni dello schema statico adottato sono riportati nel fascicolo allegato alla presente relazione. E' stato impiegato il Sistema Internazionale per le unità di misura, con riferimento al daN per le forze.



Il sistema di riferimento globale rispetto al quale è stata riferita l'intera struttura è una terna di assi cartesiani sinistrorsa OXYZ (X,Y, e Z sono disposti e orientati rispettivamente secondo il pollice, l'indice ed il medio della mano destra, una volta posizionati questi ultimi a 90° tra loro).

La terna di riferimento locale per un'asta è anch'essa una terna sinistrorsa. O'xyz che ha l'asse x orientato dal nodo iniziale I dell'asta verso il nodo finale J e gli assi y e z diretti secondo gli assi geometrici della sezione, con l'asse y orizzontale e orientato in modo da portarsi a coincidere con l'asse x a mezzo di una rotazione oraria di 90° e l'asse z di conseguenza.

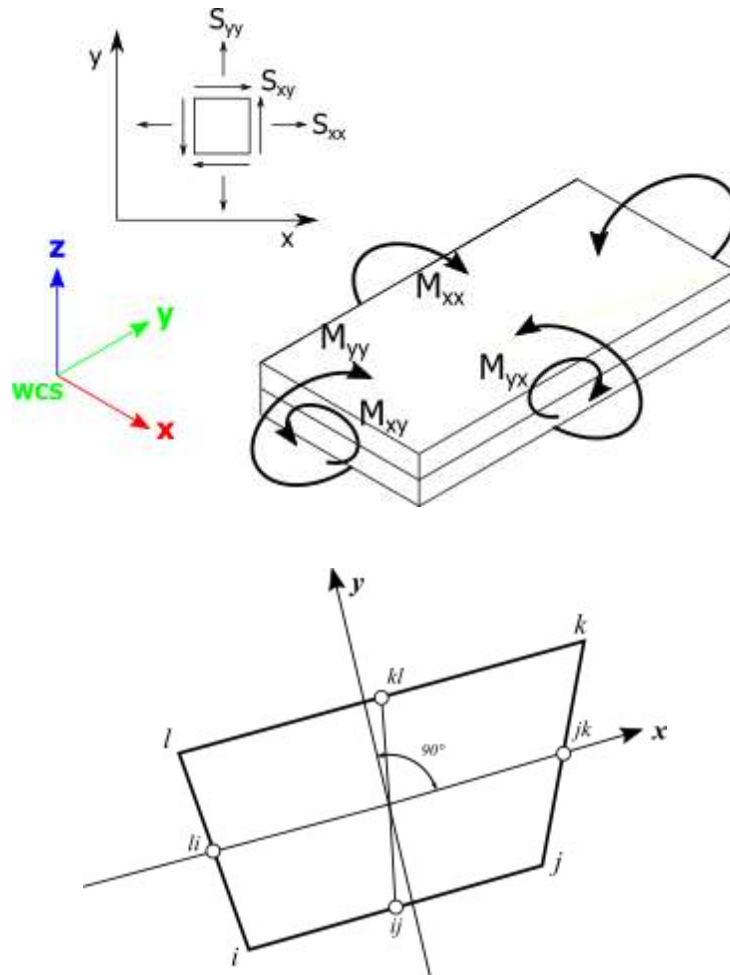
Per un'asta comunque disposta nello spazio la sua terna locale è orientata in modo tale da portarsi a coincidere con la terna globale a mezzo di rotazioni orarie degli assi locali inferiori a 180°.

- Le forze, sia sulle aste che sulle pareti o lastre, sono positive se opposte agli assi locali.
- Le forze nodali sono positive se opposte agli assi globali.
- Le coppie sono positive se sinistrorse.

Le caratteristiche di sollecitazione sono positive se sulla faccia di normale positiva sono rappresentate da vettori equiversi agli assi di riferimento locali; in particolare il vettore momento positivo rappresenta una coppia che ruota come le dita della mano destra che si chiudono quando il pollice è equiverso all'asse locale.

- Le traslazioni sono positive se concordi con gli assi globali.
- Le rotazioni sono positive se sinistrorse.

Il sistema di riferimento locale per gli elementi bidimensionali è quello riportato nelle figure seguenti.



La terna locale per l'elemento shell è costituita dall'asse x locale che va dal nodo li al nodo jk, l'asse y è diretto secondo il piano dell'elemento e orientato verso il nodo i e l'asse z, di conseguenza, è orientato in modo da formare la solita terna sinistrorsa. L'asse z locale rappresenta la normale positiva all'elemento.

Le sollecitazioni dell'elemento sono:

- Sforzi membranali
  - $S_{xx} = \sigma_x$
  - $S_{yy} = \sigma_y$
  - $S_{xy} = \tau_{xy}$
- Sforzi flessionali (momenti)
  - $M_{xx}$ , momento che genera  $\sigma_x$  (intorno ad y)
  - $M_{yy}$ , momento che genera  $\sigma_y$  (intorno a x)
  - $M_{xy}$ , momento torcente che genera  $\tau_{xy}$

Le sollecitazioni principali dell'elemento sono:

$$M_{1,2} = \frac{M_{xx} + M_{yy}}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{M_{xx} - M_{yy}}{2}\right)^2 + M_{xy}^2}$$

$$S_{1,2} = \frac{S_{xx} + S_{yy}}{2} \pm \sqrt{\left(\frac{S_{xx} - S_{yy}}{2}\right)^2 + S_{xy}^2}$$

$$\tan 2\theta = \frac{M_{xy}}{M_{xx} - M_{yy}} \quad \tan 2\psi = \frac{S_{xy}}{S_{xx} - S_{yy}}$$

dove  $\theta$  è l'angolo formato dagli assi principali di  $M_1$  e  $M_2$  con quelli di riferimento e  $\psi$  è l'angolo formato dagli assi principali di  $S_1$  e  $S_2$  con quelli di riferimento. L'elemento shell usato come piastra fornisce i momenti flettenti e non i tagli in direzione ortogonale all'elemento, che possono ottenersi come derivazione dei momenti flettenti;

$$\tau_{zx} = M_{xx,x} + M_{xy,y}$$

$$\tau_{zy} = M_{xy,y} + M_{yy,y}$$

Quando invece viene usato come lastra ci restituisce valori di  $\sigma$  e  $\tau$  costanti, non adatti a rappresentare momenti flettenti, ma solo sforzi normali e tagli nel piano della lastra.

I tabulati di calcolo contengono due sezioni principali: la descrizione del modello di calcolo e la presentazione dei risultati.

La descrizione del modello di calcolo contiene:

- i dati generali (dimensioni);
- le coordinate nodali;
- i vincoli dei nodi e i vincoli interni delle aste, con le eventuali sconnessioni;
- le caratteristiche sezionali;
- le caratteristiche dei solai;
- le caratteristiche delle aste;
- i carichi sulle aste, sui nodi e sui muri (inclusa la distribuzione delle distorsioni impresse, e delle variazioni e dei gradienti di temperatura);
- configurazione di sistemi che introducono stati coattivi;
- le caratteristiche dei materiali;
- legami costitutivi e criteri di verifica;
- le condizioni di carico.

La stampa dei risultati contiene:

- le combinazioni dei carichi;
- le forze sismiche agenti sulla struttura;
- gli spostamenti d'impalcato, se l'impalcato è rigido;
- gli spostamenti nodali;
- le sollecitazioni sulle membrature per ogni combinazione di carico;
- la sollecitazione sul terreno sotto travi di fondazione o platee;
- deformate;
- diagrammi sollecitazioni.

## Tabulati di input

### Dati generali

Nome struttura	Struttura_01
Temperatura di riferimento [°C]	0
Numero di frequenze	8
% Filtro masse libere	0.1
% Coefficiente di smorzamento viscoso	5
Spostamenti modali con segno	Si
Deformabilità a taglio delle aste	Si
Impalcati deformabili per carichi termici	No
Spostamento ammissibile impalcati	0.0050*h

### Impalcati

N°	Quota	Rigido	Incr.Soll.Pil	Inc.Soll.Par.
	mm	mm		
0	1000	Si	1.000	1.000

### Percentuali Spostamento masse impalcati



Posizione	% Spostamento direzione X	% Spostamento direzione Y
1	0	-5
2	5	0
3	0	5
4	-5	0

## Combinazioni del Sisma in X e Y e Verticale

Comb.	Pos. SismaX	Pos. SismaY	Fx	Fy	Fz
1	1	2	1	0.3	0
2	1	2	0.3	1	0
3	1	4	1	0.3	0
4	1	4	0.3	1	0
5	3	2	1	0.3	0
6	3	2	0.3	1	0
7	3	4	1	0.3	0
8	3	4	0.3	1	0

Comb.	Numero di combinazione dei sismi
Pos. SismaX	Posizione in cui viene scelto il sisma in direzione X
Pos. SismaY	Posizione in cui viene scelto il sisma in direzione Y
Fx	Fattore con cui il sisma X partecipa
Fy	Fattore con cui il sisma Y partecipa
Fz	Fattore con cui il sisma Verticale partecipa (quando richiesto)

Ogni combinazione genera al massimo 8 sotto-combinazioni in base a tutte le combinazioni possibili dei segni di Fx ed Fy ed Fz.

## Spettri di risposta

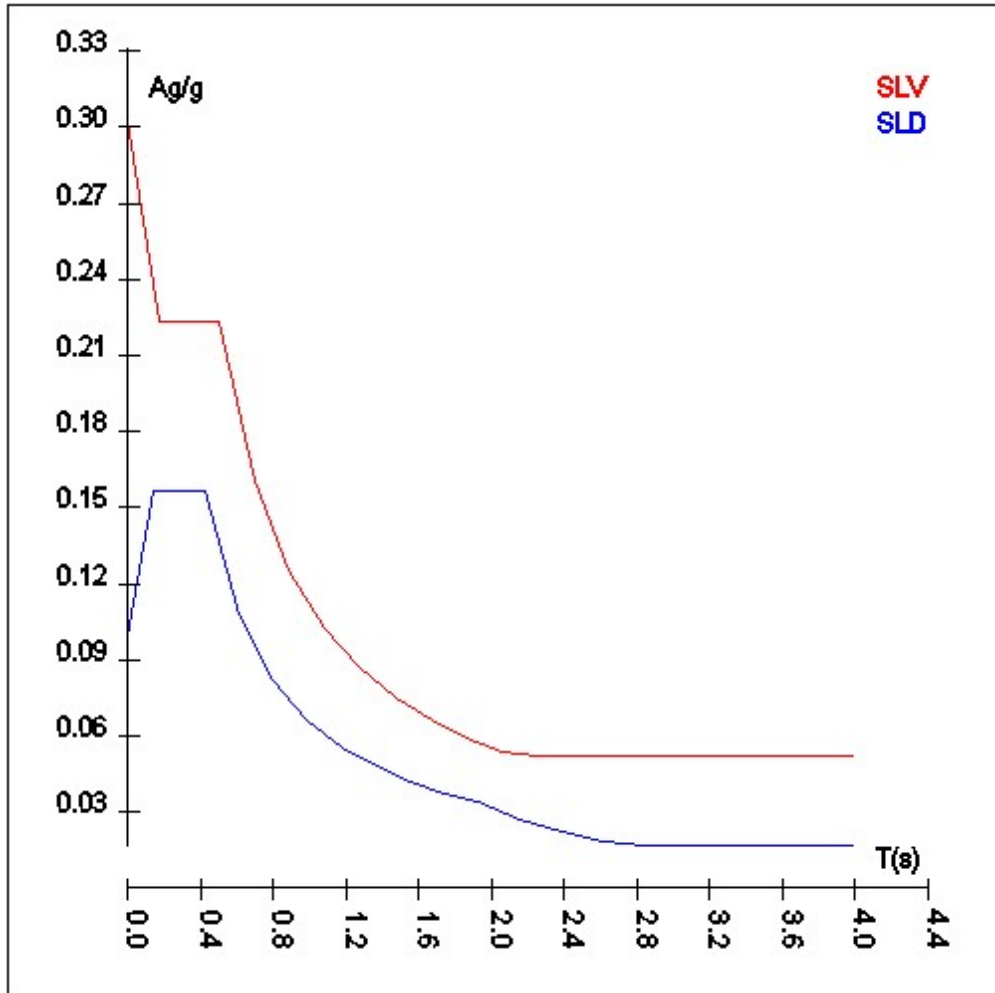
Spettro: **Spettro NT\_2018**

Il calcolo degli spettri e del fattore di comportamento sono stati calcolati per la seguente tipologia di terreno e struttura.

Vita della struttura	
Tipo	Opere ordinarie (50-100)
Vita nominale VN [anni]	50.0
Classe d'uso	II
Coefficiente d'uso CU	1.000
Periodo di riferimento VR [anni]	50.000
Probabilità di superamento PVR allo Stato limite di esercizio - SLD	63.0%
Probabilità di superamento PVR allo Stato limite ultimo - SLV	10.0%
Periodo di ritorno TR SLD [anni]	50.0
Periodo di ritorno TR SLV [anni]	475.0
Parametri del sito	
Comune	Genova
Longitudine	8.94798
Latitudine	44.4046
Id reticolo del sito	31431-31653-31654-31432
Valori di riferimento del sito	
Accelerazione orizzontale massima del sito Ag/g - SLD (TR=50.0)	0.0825
Fattore di amplificazione dello spettro Fo - SLD (TR=50.0)	2.3676
Periodo di riferimento di inizio del tratto a velocità costante T*C [s] - SLD (TR=50.0)	0.299
Accelerazione orizzontale massima del sito Ag/g - SLV (TR=475.0)	0.2612
Fattore di amplificazione dello spettro Fo - SLV (TR=475.0)	2.3000
Periodo di riferimento di inizio del tratto a velocità costante T*C [s] - SLV (TR=475.0)	0.370
Coefficiente Amplificazione Topografica St	1.000
Categoria terreno	A
Stato limite SLV	
Coefficiente di amplificazione stratigrafica Ss	1.16
Periodo di inizio del tratto ad accelerazione costante dello spettro TB [s]	0.17

Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro TC [s]	0.50
Periodo di inizio del tratto a spostamento costante dello spettro TD [s]	2.64
<b>Stato limite SLD</b>	
Coefficiente di amplificazione stratigrafica Ss	1.20
Periodo di inizio del tratto ad accelerazione costante dello spettro TB [s]	0.14
Periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro TC [s]	0.42
Periodo di inizio del tratto a spostamento costante dello spettro TD [s]	1.93
<b>Fattore di comportamento (SLV)</b>	
Classe duttilità	B
Tipo struttura	Cemento armato
Fattore di riduzione per regolarità in altezza Kr- Struttura non regolare	0.800000
Fattore di riduzione per rottura pareti Kw	1.000
Regolare in pianta	SI
Coefficiente moltiplicativo Ce - struttura a telaio, a pareti accoppiate e miste	3.000
Au/A1 - Telaio + piani + campate	1.300
Fattore di comportamento $q = Kw \cdot Kr \cdot q_0 = Kw \cdot Kr \cdot Ce \cdot Au/A1$	3.120
<b>Fattore di comportamento (SLD)</b>	
q	1.500

T SLV [s]	Sd SLV[a/g]	T SLD [s]	Sd SLD[a/g]
0.00000	0.30290	0.00000	0.09899
0.16551	0.22329	0.13955	0.15624
0.49654	0.22329	0.41864	0.15624
0.69183	0.16026	0.60755	0.10766
0.88712	0.12498	0.79647	0.08212
1.08241	0.10243	0.98539	0.06638
1.27770	0.08677	1.17430	0.05570
1.47299	0.07527	1.36322	0.04798
1.66828	0.06646	1.55213	0.04214
1.86357	0.05949	1.74105	0.03757
2.05886	0.05385	1.92996	0.03389
2.25415	0.05224	2.15997	0.02706
2.44944	0.05224	2.38997	0.02210
2.64473	0.05224	2.61998	0.01839
2.87061	0.05224	2.84998	0.01650
3.09648	0.05224	3.07998	0.01650
3.32236	0.05224	3.30999	0.01650
3.54824	0.05224	3.53999	0.01650
3.77412	0.05224	3.77000	0.01650
4.00000	0.05224	4.00000	0.01650



Materiali		
<b>Acciaio</b>		
Peso specifico	kg/mc	7850
Modulo di Young E	kg/cmq	2E06
Modulo di Poisson v		0.30
Coefficiente di dilatazione termica λ	1/°C	1.2e-05

### Nodi - Geometria e vincoli

Nodo	X	Y	Z	Tx	Ty	Tz	Rx	Ry	Rz	Impalcato
	Coordinate [mm]			Vincoli						
101	150	150	1000	1	1	1	1	1	1	0
102	4950	150	1000	1	1	1	1	1	1	0
103	150	3050	1000	1	1	1	1	1	1	0
104	4950	3050	1000	1	1	1	1	1	1	0
105	1850	150	1000	0	0	1	0	0	0	0
107	3250	150	1000	0	0	1	0	0	0	0
116	1850	3050	1000	0	0	1	0	0	0	0
118	3250	3050	1000	0	0	1	0	0	0	0

### Input - Aste - Tabella sezioni tipo

Tipo	Nome	Area	Ix	Iy	It	Fx	Fy	Lx	Lx
G		m <sup>2</sup>	m <sup>4</sup>	m <sup>4</sup>	m <sup>4</sup>			cm	cm

Tipo	Nome	Area	Ix	Iy	It	Fx	Fy	Lx	Lx
	IPE 140	0.0	5.412E-06	4.492E-07	2.450E-08	1.000	1.000	7	14

## Aste - Geometria e vincoli

	Ni	Nf	Vinc.	Sez.	Mat.	Crit.pr.	Rot.	f.f.	xi	yi	zi	xf	yf	zf	Tipo	L2	L3
	cm														cm		
0	105	107	I-I	IPE 140	Acciaio	Acciaio_Flessione	0	2020	0	0	0	0	0	0	Trave	140	140
1	116	105	I-I	IPE 140	Acciaio	Acciaio_Flessione	0	2020	0	0	0	-0	0	0	Trave	290	290
2	118	107	I-I	IPE 140	Acciaio	Acciaio_Flessione	0	2020	-0	0	-0	-0	-0	-0	Trave	290	290
3	118	116	I-I	IPE 140	Acciaio	Acciaio_Flessione	0	2020	0	-1	0	0	-1	-0	Trave	140	140

## Aste - Carichi

Descrizione carichi aste

UnifG	Uniforme globale
UnifL	Uniforme locale
VarG	Variabile lineare globale
VarL	Variabile lineare locale
PolG	Poligonale globale
Termico	Distorsione termica
Torcente	Carico torcente
Precomp.	Carico da precompressione
PolL	Poligonale locale

Sezione	Ni	Nf	Cond.	Tipo c.	Xi	QXi	QYi	QZi	Xf	QXf	QYf	QZf
					cm	car. dist. kg/m coppie torc. kg*m/m			cm	car. dist. kg/m coppie torc. kg*m/m		
<b>Trave 0</b>												
IPE 140	105	107	Peso Proprio	UnifG	0	0	0	13	140	0	0	13
IPE 140	105	107	QP Solai	PolG	0	0	0	85	140	0	0	85
IPE 140	105	107	QFissi Solai	PolG	0	0	0	145	140	0	0	145
IPE 140	105	107	QV Solai	PolG	0	0	0	87	140	0	0	87
IPE 140	105	107	QV SolaiPsi0	PolG	0	0	0	61	140	0	0	61
IPE 140	105	107	QV SolaiPsi1	PolG	0	0	0	61	140	0	0	61
IPE 140	105	107	QV SolaiPsi2	PolG	0	0	0	52	140	0	0	52
<b>Trave 1</b>												
IPE 140	116	105	Peso Proprio	UnifG	0	0	0	13	290	0	0	13
IPE 140	116	105	Ascensore	UnifL	0	0	0	592	290	0	0	592
IPE 140	116	105	Termico	Termico	$\Delta XY=10^{\circ}C, \Delta XZ=10^{\circ}C$							
<b>Trave 2</b>												
IPE 140	118	107	Peso Proprio	UnifG	0	0	0	13	290	0	0	13
IPE 140	118	107	Ascensore	UnifL	0	0	0	592	290	0	0	592
IPE 140	118	107	Termico	Termico	$\Delta XY=10^{\circ}C, \Delta XZ=10^{\circ}C$							
<b>Trave 3</b>												
IPE 140	118	116	Peso Proprio	UnifG	0	0	0	13	140	0	0	13
IPE 140	118	116	QP Solai	PolG	0	0	0	85	140	0	0	85
IPE 140	118	116	QFissi Solai	PolG	0	0	0	145	140	0	0	145
IPE 140	118	116	QV Solai	PolG	0	0	0	87	140	0	0	87
IPE 140	118	116	QV SolaiPsi0	PolG	0	0	0	61	140	0	0	61
IPE 140	118	116	QV SolaiPsi1	PolG	0	0	0	61	140	0	0	61
IPE 140	118	116	QV SolaiPsi2	PolG	0	0	0	52	140	0	0	52

## Tabulati di verifica

L'esito di ogni elaborazione viene sintetizzato nei disegni e schemi grafici allegati, che evidenziano i valori numerici nei punti e/o nelle sezioni significative, ai fini della valutazione del comportamento complessivo della struttura, e quelli necessari ai fini delle verifiche di misura della sicurezza.

Di seguito si riportano le tabelle relative a:

- Forze sismiche e masse
- Taglianti di piano
- Spostamenti Relativi dei nodi (SLD)
- Fattori di partecipazione e masse modali
- Massimi spostamenti dei nodi
- Massime reazioni vincolari
- Massimi spostamenti degli impalcati
- Massimi spostamenti degli impalcati (SLD)

## Risultati Analisi Dinamica - Baricentri masse e masse

Scenario di calcolo: **Set\_NT\_2018 A2\_SLV\_SLD\_STR**

Piano	Rigido	Massa	X	Y	Z
		kg	cm	cm	cm
0	No	0	0	0	0
1	Si	13568	255	146	100

Piano	Rigido	Massa	X	Y	Z
		kg	cm	cm	cm
0	No	0	0	0	0
1	Si	13568	279	160	100

Piano	Rigido	Massa	X	Y	Z
		kg	cm	cm	cm
0	No	0	0	0	0
1	Si	13568	255	175	100

Piano	Rigido	Massa	X	Y	Z
		kg	cm	cm	cm
0	No	0	0	0	0
1	Si	13568	231	160	100

## Taglianti di piano

Scenario di calcolo: **Set\_NT\_2018 A2\_SLV\_SLD\_STR**

I taglianti sono dati per combinazioni di calcolo C-S-Pm con C=Combinazione (1,2,...) S=Sisma(I,II) Pm=posizione masse(1,2,...). Le azioni, complessive, sono riferite al sistema di riferimento globale.

$\Theta = F_z \cdot dr / (F_h \cdot H)$  con:

- Fz Forza verticale
- dr Spostamento medio del piano rispetto al piano inferiore
- Fh Tagliante
- H Altezza del piano

dx spostamento medio di piano in direzione X

dy spostamento medio di piano in direzione Y

dr  $((dx_s - dx_i)^2 + (dy_s - dy_i)^2)^{0.5}$  s=impalcato superiore i=impalcato inferiore

Nel caso di combinazioni sismiche l'aliquota dovuta al sisma di dx e dy è valutata secondo le indicazioni in 7.3.3, moltiplicando lo spostamento per  $\mu_d$

## Periodi di vibrazione e Masse modali

Scenario di calcolo: Set\_NT\_2018 A2\_SLV\_SLD\_STR

### Posizione masse 1

Numero di Frequenze calcolate =8, filtrate=3

N	T s	Coeff. Partecipazione		Masse Modali kgm*g		Percentuali	
		Dir=0°	Dir=90°	Dir=0°	Dir=90°	Dir=0°	Dir=90°
1(1)	0.0001	0.001	-12.931	0	1640	0.00	88.82
2(2)	0.0001	-13.720	-0.001	1846	0	99.99	0.00
3(5)	0.0000	-0.001	4.588	0	206	0.00	11.18
Somma delle Masse Modali [kgm*g]				1846	1846		
Masse strutturali libere [kgm*g]				1846	1846		
Percentuale				99.99	100.00	99.99	100.00

Masse e coefficienti di partecipazione rotazionali:

N	T(s)	Coeff. Partecipazione	Masse Modali kgm*g	Percentuali
1(1)	0.0001	0.004	0	0.00
2(2)	0.0001	-0.002	0	0.00
3(5)	0.0000	0.007	0	0.00

### Posizione masse 2

Numero di Frequenze calcolate =8, filtrate=3

N	T s	Coeff. Partecipazione		Masse Modali kgm*g		Percentuali	
		Dir=0°	Dir=90°	Dir=0°	Dir=90°	Dir=0°	Dir=90°
1(1)	0.0001	0.001	-12.931	0	1640	0.00	88.82
2(2)	0.0001	-13.720	-0.001	1846	0	99.99	0.00
3(5)	0.0000	-0.001	4.588	0	206	0.00	11.18
Somma delle Masse Modali [kgm*g]				1846	1846		
Masse strutturali libere [kgm*g]				1846	1846		
Percentuale				99.99	100.00	99.99	100.00

Masse e coefficienti di partecipazione rotazionali:

N	T(s)	Coeff. Partecipazione	Masse Modali kgm*g	Percentuali
1(1)	0.0001	0.004	0	0.00
2(2)	0.0001	-0.002	0	0.00
3(5)	0.0000	0.007	0	0.00

### Posizione masse 3

Numero di Frequenze calcolate =8, filtrate=3

N	T s	Coeff. Partecipazione		Masse Modali kgm*g		Percentuali	
		Dir=0°	Dir=90°	Dir=0°	Dir=90°	Dir=0°	Dir=90°
1(1)	0.0001	0.001	-12.931	0	1640	0.00	88.82
2(2)	0.0001	-13.720	-0.001	1846	0	99.99	0.00
3(5)	0.0000	-0.001	4.588	0	206	0.00	11.18
Somma delle Masse Modali [kgm*g]				1846	1846		
Masse strutturali libere [kgm*g]				1846	1846		
Percentuale				99.99	100.00	99.99	100.00

Masse e coefficienti di partecipazione rotazionali:

N	T(s)	Coeff. Partecipazione	Masse Modali	Percentuali
			kgm*g	
1(1)	0.0001	0.004	0	0.00
2(2)	0.0001	-0.002	0	0.00
3(5)	0.0000	0.007	0	0.00

#### Posizione masse 4

Numero di Frequenze calcolate =8, filtrate=3

N	T	Coeff. Partecipazione		Masse Modali		Percentuali	
		s		kgm*g			
		Dir=0°	Dir=90°	Dir=0°	Dir=90°	Dir=0°	Dir=90°
1(1)	0.0001	0.001	-12.931	0	1640	0.00	88.82
2(2)	0.0001	-13.720	-0.001	1846	0	99.99	0.00
3(5)	0.0000	-0.001	4.588	0	206	0.00	11.18
Somma delle Masse Modali [kgm*g]				1846	1846		
Masse strutturali libere [kgm*g]				1846	1846		
Percentuale				99.99	100.00	99.99	100.00

Masse e coefficienti di partecipazione rotazionali:

N	T(s)	Coeff. Partecipazione	Masse Modali	Percentuali
			kgm*g	
1(1)	0.0001	0.004	0	0.00
2(2)	0.0001	-0.002	0	0.00
3(5)	0.0000	0.007	0	0.00

### Risultati Analisi Dinamica - Spostamenti massimi - Nodi

Scenario di calcolo: Set\_NT\_2018 A2\_SLV\_SLD\_STR

la tripletta (Cb [-SubC-Cbm]) indica la Combinazione - SottoCombinazione sismica - Posizione Masse, nel caso non sismico mancano SubC-Cbm

Nodo	Trasl. X	Trasl. Y	Trasl. Z	Rotaz. X	Rotaz. Y	Rotaz. Z
	mm	mm	mm	mrad	mrad	mrad
1	0.00(1)	0.00(1)	0.00(1)	0.00(1)	0.00(1)	0.00(1)
2	0.00(1)	0.00(1)	0.00(1)	0.00(1)	0.00(1)	0.00(1)
3	0.00(1)	0.00(1)	0.00(1)	0.00(1)	0.00(1)	0.00(1)
4	0.00(1)	0.00(1)	0.00(1)	0.00(1)	0.00(1)	0.00(1)
101	-0.00(3-II-4)	0.00(1)	-0.00(1)	-0.14(1)	0.02(1)	-0.00(3-II-4)
102	0.00(3-I-2)	0.00(1)	-0.00(1)	-0.14(1)	-0.02(1)	0.00(3-I-2)
103	-0.00(4-II-2)	-0.00(1)	-0.00(1)	0.14(1)	0.02(1)	0.00(3-II-4)
104	0.00(4-II-4)	-0.00(1)	-0.00(1)	0.13(1)	-0.02(1)	-0.00(3-I-2)
105	0.00(1)	-0.00(3-II-4)	-0.03(1)	0.11(1)	-2.25(1)	0.00(1)
107	-0.00(1)	-0.00(3-I-2)	-0.03(1)	0.13(1)	2.10(1)	-0.00(1)
108	0.00(1)	0.00(1)	0.00(1)	0.00(1)	0.00(1)	0.00(1)
109	0.00(1)	0.00(1)	0.00(1)	0.00(1)	0.00(1)	0.00(1)
114	0.00(1)	0.00(1)	0.00(1)	0.00(1)	0.00(1)	0.00(1)
115	0.00(1)	0.00(1)	0.00(1)	0.00(1)	0.00(1)	0.00(1)
116	-0.00(4-II-2)	0.00(4-II-4)	-8.99(1)	-10.23(1)	-193.51(1)	0.00(1)
118	0.00(4-II-4)	0.00(4-II-2)	-9.05(1)	-10.28(1)	207.88(1)	-0.00(1)

### Risultati Analisi Dinamica - Reazioni massime - Nodi

Scenario di calcolo: Set\_NT\_2018 A2\_SLV\_SLD\_STR\_GEO

Nodo	Rx	Ry	Rz	Mx	My	Mz
	kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m
101	-140(3-I-1)	1563(2)	6048(1)	2720(1)	-140(1)	1332(2)
102	140(5-II-1)	1575(2)	6047(1)	2719(1)	142(1)	-1341(2)
103	140(5-II-1)	-1564(2)	6048(1)	-2720(1)	-140(1)	-1333(2)
104	-140(5-I-1)	-1576(2)	6047(1)	-2720(1)	142(1)	1342(2)
105	0	0	2061(1)	0	0	0
107	0	0	2059(1)	0	0	0
116	0	0	2063(1)	0	0	0
118	0	0	2060(1)	0	0	0

## Risultati Analisi Dinamica - Spostamenti massimi - Impalcati

Scenario di calcolo: Set\_NT\_2018 A2\_SLV\_SLD\_STR

la tripletta (Cb [-SubC-Cbm]) indica la Combinazione - SottoCombinazione sismica - Posizione Masse, nel caso non sismico mancano SubC-Cbm

Piano	Trasl. X	Trasl. Y	Trasl. Z	Rotaz. X	Rotaz. Y	Rotaz. Z
	mm	mm	mm	mrad	mrad	mrad
1	-0.00(3-I-3)	-0.00(4-II-1)	-1.06(1-1)	0.00(1-1)	0.00(1-1)	0.00(3-II-2)

## Risultati Analisi Dinamica - Spostamenti massimi - Impalcati (SLD)

Scenario di calcolo: Set\_NT\_2018 A2\_SLV\_SLD\_STR

la tripletta (Cb [-SubC-Cbm]) indica la Combinazione - SottoCombinazione sismica - Posizione Masse, nel caso non sismico mancano SubC-Cbm

Piano	Trasl. X	Trasl. Y	Trasl. Z	Rotaz. X	Rotaz. Y	Rotaz. Z
	mm	mm	mm	mrad	mrad	mrad
1	-0.00(10-I-3)	-0.00(11-II-1)	-0.57(7-1)	0.00(7-1)	0.00(7-1)	0.00(10-II-2)

## Verifiche stato limite ultimo

### Verifica Resistenza aste Metalliche

Scenario di calcolo: Set\_NT\_2018 A2\_SLV\_SLD\_STR\_GEO

#### Simbologia

L [cm]	Lunghezza teorica elemento (da nodo a nodo)
Sez. G	Sezione Generica (Sigla)
fyd [kg/cm <sup>2</sup> ]	Tensione di progetto snervamento acciaio
ft [kg/cm <sup>2</sup> ]	Tensione di rottura acciaio
γM	Coefficiente di sicurezza acciaio
X [cm]	Punto di verifica
N [kg]	Sforzo Normale
TY [kg]	Taglio dir Y
TZ [kg]	Taglio dir Z
MT [kg*m]	Momento torcente
MY [kg*m]	Momento flettente dir Y
MZ [kg*m]	Momento flettente dir Z
MY4 [kg*m]	Momento flettente dir Y + N*Δez, per sezioni di classe 4
MZ4 [kg*m]	Momento flettente dir Z + N*Δey, per sezioni di classe 4
cls	Classe della sezione per la sollecitazione della combinazione corrente
Comb.	Combinazione della sollecitazione



Nr [kg]	Sforzo Normale resistente
Vyr [kg]	Taglio resistente in dir Y
Vzr [kg]	Taglio resistente dir Z
Mry [kg*m]	Momento flettente resistente dir Y
Mrz [kg*m]	Momento flettente resistente dir Z
SF_V	Coefficiente di sicurezza taglio
SF_M	Coefficiente di sicurezza pressoflessione
SF	Coefficiente di sicurezza complessivo (asta verificata se $\geq 1$ ) <sup>(1)</sup>
$\zeta_E$	Livello di sicurezza sismico definito come rapporto tra l'accelerazione sopportabile e l'accelerazione di progetto, quando richiesto dal criterio di verifica

Gerarchia travi/pilastri (quando richiesto):

NEd [kg]	Sforzo Normale di verifica
Npl,Rd [kg]	Sforzo Normale resistente (NTC 4.2.4.1.2)
VEdY(*) [kg]	Taglio trave dir Y dovuto ai momenti ultimi Mpl,RdZ di estremità (cfr. NTC f.(7.5.6))
Vpl,RdY [kg]	Taglio resistente dir Y (NTC 4.2.4.1.2)
VEdZ(*) [kg]	Taglio trave dir Z dovuto ai momenti ultimi Mpl,RdY di estremità (cfr. NTC f.(7.5.6))
Vpl,RdZ [kg]	Taglio resistente dir Z (NTC 4.2.4.1.2)
MEdY [kg*m]	Momento flettente dir Y
Mpl,RdY [kg*m]	Momento resistente dir Y (NTC 4.2.4.1.2)
MEdZ [kg*m]	Momento flettente dir Z
Mpl,RdZ [kg*m]	Momento resistente dir Z (NTC 4.2.4.1.2)

Verifiche Incendio:

Ky	$f_y(T)/f_y(20^\circ)$ fattore riduzione resistenza alla temperatura T
KE	$E(T)/E(20)$ fattore riduzione modulo elastico alla temperatura T

$\Omega^*$  Smplicificazione sollecitazioni sismiche (solo per  $q > 1$ )<sup>(3)</sup>

Fatt.Ampl.Sisma Fattore moltiplicativo di gruppo per le azioni sismiche (solo se diverso da 1.0)

Note:

(<sup>1</sup>): SF rappresenta il minimo tra SF\_V ed SF\_M dove:

- SF\_V = VR/Vd con VR e Vd azione tagliante resistente ed agente
- SF\_M =  $1/[N/Nr + MY/Mry + MZ/Mrz]$ , i valori di Mry ed Mrz sono ridotti opportunamente quando  $Vd > 0.5 Vr$

(<sup>2</sup>): SF rappresenta il minimo tra i seguenti rapporti:

- MEdY/Mpl,RdY (travi)
- MEdZ/Mpl,RdZ (travi)
- NEd/(0.15\*Npl,Rd) (travi)
- VEdY(\*)/(0.5\*Vpl,RdY) (travi)
- VEdZ(\*)/(0.5\*Vpl,RdZ) (travi)
- VEdY/(0.5\*Vpl,RdY) (pilastri)
- VEdZ/(0.5\*Vpl,RdZ) (pilastri)

(<sup>3</sup>):  $\Omega^* = \min(q, 1.1 * \gamma_{ov} * \Omega)$ , con  $\Omega$  secondo NTC 7.5.4.2

**Asta: 0 [105,107]** Sez. G: IPE 140 L=140.0 cm Crit.: Acciaio\_Flessione  $\gamma M=1.05$  fyk/ $\gamma M=2619$  kg/cmq ft=4300 kg/cmq

**:Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
0	1	0	1	-425	-0	141	0	--	--	1

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
0	1	43021	15229	11553	2315	504	46	27	16	>100	16

**Asta: 1 [116,105]** Sez. G: IPE 140 L=290.0 cm Crit.: Acciaio\_Flessione  $\gamma M=1.05$  fyk/ $\gamma M=2619$  kg/cmq ft=4300 kg/cmq

**:Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
145	1	-4704	0	-1	-0	-497	-0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
145	1	43021	15233	11556	2315	504	46	>100	3.1	>100	3.1

**Asta: 2 [118,107]** Sez. G: IPE 140 L=290.0 cm Crit.: Acciaio\_Flessione  $\gamma M=1.05$  fyk/ $\gamma M=2619$  kg/cmq ft=4300 kg/cmq

**:Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
145	1	-4742	0	-3	-0	-512	0	--	--	2

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
145	1	43021	15233	11556	2315	504	46	>100	3.0	>100	3.0

**Asta: 3 [118,116]** Sez. G: IPE 140 L=140.0 cm Crit.: Acciaio\_Flessione  $\gamma M=1.05$  fyk/ $\gamma M=2619$  kg/cmq ft=4300 kg/cmq

**:Verificato**

X	cls	N	TY	TZ	MT	MY	MZ	My4	Mz4	Comb.
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m			
140	1	-2	-1	425	0	141	0	--	--	1

X	cls	Nr	Vyr	Vzr	Mry	Mrz	MTrd	SF_V.	SF_M	SF_Mt	SF
cm		kg	kg	kg	kg*m	kg*m	kg*m				
140	1	43021	15230	11553	2315	504	46	27	16	>100	16

## Verifiche stato limite di esercizio

### Verifica spostamenti verticali delle aste in Acciaio secondo NTC 2018

Scenario di calcolo: Set\_NT\_2018 A2\_SLV\_SLD\_STR

#### Simbologia:

- L Luce della trave a cui appartiene l'asta
- $\delta c$  Monta iniziale della trave
- x Ascissa, nel sistema locale dell'asta, corrispondente allo spostamento massimo
- Comb. Combinazione/i di carico Rara/e
- $\delta_{max}$  Spostamento nello stato finale depurato della monta iniziale (positivo se diretto verso il basso)
- $\delta_2$  Spostamento elastico dovuto ai soli carichi variabili (positivo se diretto verso il basso)
- L/k: Valore limite

N.b. La verifica è soddisfatta se il valore assoluto degli spostamenti è inferiore al limite

**Travata: 3 [118,116]:** L=140.0 cm, Modello =Appoggiata, Crit.Prog: Acciaio\_Flessione,  $\delta_c = 0.0$  cm: **Verificato**

Verifica spostamento nello stato finale (§4.2.4.2.1 - NTC)

x	Comb.	$\delta_{max}$	L/250.00	Cs
cm		mm	mm	
112.0	7	-0.01	5.60	>100

Verifica spostamento elastico dovuto ai soli carichi variabili (§4.2.4.2.1 - NTC)

x	Comb.	$\delta_2$	L/300.00	Cs
cm		mm	mm	
98.0	7	-0.01	4.67	>100

**Travata: 0 [105,107]:** L=140.0 cm, Modello =Appoggiata, Crit.Prog: Acciaio\_Flessione,  $\delta_c = 0.0$  cm: **Verificato**

Verifica spostamento nello stato finale (§4.2.4.2.1 - NTC)

x	Comb.	$\delta_{max}$	L/250.00	Cs
cm		mm	mm	
28.0	7	-0.01	5.60	>100

Verifica spostamento elastico dovuto ai soli carichi variabili (§4.2.4.2.1 - NTC)

x	Comb.	$\delta_2$	L/300.00	Cs
cm		mm	mm	
42.0	7	-0.01	4.67	>100

**Travata: 1 [116,105]:** L=290.0 cm, Modello =Appoggiata, Crit.Prog: Acciaio\_Flessione,  $\delta_c = 0.0$  cm: **Verificato**

Verifica spostamento nello stato finale (§4.2.4.2.1 - NTC)

x	Comb.	$\delta_{max}$	L/250.00	Cs
cm		mm	mm	
145.0	7	2.60	11.60	4.5

Verifica spostamento elastico dovuto ai soli carichi variabili (§4.2.4.2.1 - NTC)

x	Comb.	$\delta_2$	L/300.00	Cs
cm		mm	mm	
87.0	7	-0.00	9.67	>100

**Travata: 2 [118,107]:** L=290.0 cm, Modello =Appoggiata, Crit.Prog: Acciaio\_Flessione,  $\delta_c = 0.0$  cm: **Verificato**

Verifica spostamento nello stato finale (§4.2.4.2.1 - NTC)

x	Comb.	$\delta_{max}$	L/250.00	Cs
cm		mm	mm	
145.0	7	2.71	11.60	4.3

Verifica spostamento elastico dovuto ai soli carichi variabili (§4.2.4.2.1 - NTC)

x	Comb.	$\delta_2$	L/300.00	Cs
cm		mm	mm	
145.0	7	-0.00	9.67	>100

**Descrizione dell'opera:**

Progetto per la costruzione di una struttura in acciaio per l'installazione di un ascensore per portatori di handicap con adeguamento e superamento delle barriere architettoniche per il raggiungimento della sala teatro.

**Committente:**

Comune di Genova  
Teatro della Corte

**Impresa:**

Da nominare

# Relazione Materiali impiegati

Norme Tecniche per le costruzioni D.M. 17/01/2018.

Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 17/01/2018

I materiali impiegati per la costruzione sono:

- Acciaio da carpenteria
- Calcestruzzo armato
- Acciaio per calcestruzzo armato

## Acciaio da carpenteria

Le armature metalliche saranno costituite da acciaio saldabile e qualificato secondo le procedure di cui al punto 11.3.2 **D.M. 17.01.2018**:

Tipo acciaio	S275
E	2100000 daN/cmp
G	807692 daN/cmp
Tensione caratteristica di snervamento $f_{yk}$	2750 daN/cmp
Tensione caratteristica di rottura $f_{tk}$	4300 daN/cmp
$\mu_a$	7850 daN/cmp

All'atto della posa in opera gli acciai devono presentarsi privi di ossidazione, corrosione, difetti superficiali visibili e pieghe. E' tollerata una ossidazione che scompaia totalmente mediante sfregamento con un panno asciutto. Non è ammessa in cantiere alcuna operazione di raddrizzamento.

## Cemento armato

- **LEGANTI:** I leganti impiegati nell'opera in progetto, sono quelli previsti dalle disposizioni vigenti in materia (Legge 26-05-1965 e norme armonizzate della serie EN 197), dotati di attestato di conformità ai sensi delle norme EN 197-1 ed EN 197-2. In presenza di ambienti chimicamente aggressivi si fa riferimento ai cementi previsti dalle norme UNI 9156 (cementi resistenti ai solfati) e UNI 9606 (cementi resistenti al dilavamento della calce).
- **AGGREGATI:** La sabbia deve essere viva, con grani assortiti in grossezza da 0 a 3 mm, non proveniente da rocce in decomposizione, scricchiolante alla mano, pulita, priva di materie organiche, melmose, terrose e di salsedine. La ghiaia deve contenere elementi assortiti, di dimensioni fino a 15 mm, resistenti e non gelivi, non friabili, scevri di sostanze estranee, terra e salsedine. Le ghiaie sporche vanno accuratamente lavate. Anche il pietrisco proveniente da rocce compatte, non gessose né gelive, dovrà essere privo di impurità od elementi in decomposizione.
- **AGGIUNTE**
- **ADDITIVI**
- **ACQUA DI IMPASTO:** L'acqua da utilizzare per gli impasti dovrà essere limpida, priva di sali in percentuale dannosa e non aggressiva.
- **CARATTERISTICHE RESISTENTI DEL CONGLOMERATO CEMENTIZIO**

I parametri per la determinazione delle caratteristiche meccaniche del calcestruzzo, in accordo con quanto stabilito dalle **D.M. 17.01.2018**, sono riportati di seguito, secondo la notazione in tabella.

Parametro	Descrizione	Simbolo	Correlazioni
Resistenza caratteristica cubica a compressione	Valore frattile pari al 5% della distribuzione di resistenza determinata su provini cubici confezionati e conservati secondo la norma EN12390-2, e sottoposti a prova di compressione uniassiale dopo 28 giorni, secondo la norma EN12390-3.	$R_{ck}$	

Parametro	Descrizione	Simbolo	Correlazioni
<b>Resistenza caratteristica cilindrica a compressione</b>	Valore frattile pari al 5% della distribuzione di resistenza determinata su provini cilindrici, di diametro pari a 150mm ed altezza di 300 mm.	$f_{ck}$	$f_{ck}=0.83 R_{ck}$
<b>Resistenza di calcolo cilindrica a compressione</b>		$f_{cd}$	$f_{cd} = \alpha_{cc} f_{ck} / \gamma_c$ con $\alpha_{cc}$ coefficiente riduttivo per le resistenze di lunga durata
<b>Resistenza a trazione</b>	Resistenza media a trazione semplice (assiale)	$f_{ctm}$	
<b>Resistenza caratteristica</b>		$f_{ctk}$	$f_{ctk} = 0.7 f_{ctm}$
<b>Resistenza a trazione per flessione</b>		$f_{crk}$	$f_{crk} = 1.2 f_{ctk}$
<b>T.A. in esercizio combinazione caratteristica</b>			$\sigma_{c,max} \leq 0.60 f_{ck}$
<b>T.A. in esercizio combinazione quasi perm.</b>			$\sigma_{c,max} \leq 0.45 f_{ck}$
<b>Modulo elastico</b>	Funzione della resistenza a rottura media su provino cubico ( $R_{cm}$ )	$E_c$	$E_c = 22000 [f_{cm}/10]^{0.3}$ con $f_{cm} = f_{ck} + 8$ (N/mm <sup>2</sup> )
<b>Coefficiente di Poisson</b>	Si adotta un valore maggiore di zero (calcestruzzo fessurato) e minore di 0.2 (non fessurato)	$\nu_c$	$0 < \nu_c \leq 0.2$
<b>Coefficiente di dilatazione termica</b>	In fase di progettazione è assunto il valore riportato nella presente tabella	$\alpha_c$	

Caratteristiche dei materiali delle parti in calcestruzzo armato		
Classe calcestruzzo		Cl. C25/30
Resistenza cubica $R_{ck}$	kg/cm <sup>2</sup>	300
Resistenza di calcolo $f_{cd}$	kg/cm <sup>2</sup>	141
Resistenza a trazione di calcolo $f_{ctd}$	kg/cm <sup>2</sup>	12
Resistenza cilindrica $f_{ck}$	kg/cm <sup>2</sup>	249
Resistenza a trazione media $f_{ctm}$	kg/cm <sup>2</sup>	26
Classe acciaio barre longitudinali		Acciaio barre B450C
Resistenza allo snervamento $f_{yk}$	kg/cm <sup>2</sup>	$\geq 4500$
Resistenza alla rottura barre $f_{tk}$	kg/cm <sup>2</sup>	$\geq 5400$
Classe acciaio staffe		Acciaio barre B450C
Resistenza allo snervamento $f_{yk}$	kg/cm <sup>2</sup>	$\geq 4500$
Resistenza alla rottura barre $f_{tk}$	kg/cm <sup>2</sup>	$\geq 5400$

### DOSATURE DEI MATERIALI

La dosatura dei materiali è orientativamente la seguente per m<sup>3</sup> d'impasto, salvo la preparazione dei provini:

sabbia	0.4 m <sup>3</sup>
ghiaia	0.8 m <sup>3</sup>
acqua	120 litri

cemento tipo 425	3.5 q/m <sup>3</sup>
------------------	----------------------

## Acciaio per carpenteria metallica

Le armature metalliche saranno costituite da acciaio saldabile e qualificato secondo le procedure di cui al punto 11.3.2 **D.M. 17.01.2018**:

Tipo acciaio	B450C
Tensione nominale di snervamento $f_{ynom}$	450 N/mm <sup>2</sup>
Tensione nominale di rottura $f_{tnom}$	540 N/mm <sup>2</sup>
Tensione caratteristica di snervamento $f_{yk}$	450 N/mm <sup>2</sup>
Tensione caratteristica di rottura $f_{tk}$	540 N/mm <sup>2</sup>
Tensione di aderenza $\tau$	2.6 N/mm <sup>2</sup>

All'atto della posa in opera gli acciai devono presentarsi privi di ossidazione, corrosione, difetti superficiali visibili e pieghe. E' tollerata una ossidazione che scompaia totalmente mediante sfregamento con un panno asciutto. Non è ammessa in cantiere alcuna operazione di raddrizzamento.

**Descrizione dell'opera:**

Progetto per la costruzione di una struttura in acciaio per l'installazione di un ascensore per portatori di handicap con adeguamento e superamento delle barriere architettoniche per il raggiungimento della sala teatro.

**Committente:**

Comune di Genova  
Teatro della Corte

**Impresa:**

Da nominare

# Piano di Manutenzione della struttura

**Norme Tecniche per le costruzioni D.M. 17/01/2018.**

Aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni" di cui al D.M. 17/01/2018



## MANUTENZIONE STRUTTURE IN ACCIAIO

La manutenzione rappresenta una fase importante per la vita di una struttura in acciaio e deve essere:

- tempestiva;
- con modalità idonee e compatibili con il binomio materiale-ambiente;
- attuata con investimenti commisurati al valore dell'opera.

L'acciaio utilizzato nel settore civile richiede sia l'adozione di metodi preventivi di protezione nei confronti della corrosione, che interventi manutentivi nel corso della vita delle strutture.

L'azione preventiva si attua mediante il rivestimento superficiale dell'acciaio.

La manutenzione nel caso di un acciaio rivestito si rende necessaria quando cessa l'effetto protettivo del rivestimento (vernici).

La perdita dell'azione protettiva delle vernici può essere attribuita:

- al degrado provocato dall'atmosfera sulla superficie del rivestimento;
- alla perdita di adesione al substrato metallico.

Le modalità di ripristino della funzione protettiva di un rivestimento dipendono dal tipo e dalle condizioni del vecchio rivestimento oltre che dalla possibilità che la struttura possa essere smontata e poi rimontata.

Nel caso di strutture in acciaio verniciato si deve stabilire a priori, in base all'entità del degrado subito dal rivestimento, se operare una totale rimozione dello stesso e degli ossidi o se limitare l'azione di preparazione superficiale solo alle zone più danneggiate.

**Per le strutture che non possono essere smontate** l'unico trattamento consigliabile è la sabbiatura, che consiste nello spruzzare mediante aria compressa un materiale abrasivo (sabbia), capace di rimuovere sia il vecchio rivestimento che gli ossidi.

Per il grado di finitura superficiale finale si può far riferimento a normative esistenti da tempo.

Dopo la preparazione superficiale si deve effettuare il ciclo di verniciatura.

Il primo strato protettivo (primer), solitamente di spessore 20-40  $\mu\text{m}$ , deve avere tre caratteristiche fondamentali:

- 1 contenere sostanze (pigmenti) passivanti;
- 2 avere un'ottima adesione al substrato metallico;
- 3 consentire un buon ancoraggio con lo strato di vernice successivo (seconda mano).

La verniciatura si eseguirà come segue:

- 1 sabbiatura con finitura almeno del tipo Sa 2,5;
- 2 n. 2 mani di primer a base di PVC modificato alchidico con cromato di zinco (80-100  $\mu\text{m}$ );
- 3 n. 2 mani intermedie di vernice a base di PVC modificato alchidico pigmentato con ossido di ferro micaceo (120  $\mu\text{m}$ );
- 4 n. 1 mano finale di PVC alchidico pigmentato con il colore desiderato (30  $\mu\text{m}$ ). Quando si deve intervenire su strutture con il rivestimento organico ancora in gran parte sufficientemente protettivo il trattamento superficiale può essere effettuato rimuovendo dalle parti corrose la ruggine in modo completo oppure togliendo solo le parti incoerenti.

Nel primo caso si può operare a seconda dell'estensione delle zone da trattare con la sabbiatura o la spazzolatura.

Contemporaneamente occorrerà riattivare lo strato di vernice già esistente mediante carte abrasive o con una leggera sabbiatura per rimuovere lo strato esterno interessato dagli agenti atmosferici.

Successivamente nelle zone riportate a metallo nudo occorrerà applicare uno o due strati di primer passivante oppure un primer a base di polvere di zinco in veicolo organico e con legante compatibile al tipo di vernice già preesistente sulla struttura; quindi, una o due mani intermedie.

Infine, su tutta la struttura sarà apportato lo strato di finitura compatibile sia con il tipo di vernice preesistente, sia con il ciclo di ripristino effettuato.

La verniciatura su parti rugginose, grossolanamente preparate, sarà costituita da:

- 1 primer in veicolo organico e legante alchidico con pigmento a base di ossidi rossi di piombo;
- 2 una ulteriore mano su tutta la superficie con lo stesso primer;
- 3 due mani di finitura sempre a base alchidica pigmentate con ossido di ferro micaceo per un totale di 250-300  $\mu\text{m}$  di spessore.

**Le strutture zincate e verniciate** richiedono un'ulteriore attenzione rispetto a quelle in acciaio poiché la superficie dello zinco è molto più reattiva.

La manutenzione delle strutture zincate e verniciate è rivolta a ripristinare lo strato di vernice che si è grossolanamente distaccato dal substrato di zinco.

Il ripristino della verniciatura prevede una pulizia della superficie che può essere fatta ad umido lavando con acqua calda contenente il 5-10% di soda caustica, aiutandosi con spazzole o con getti di vapore additivato sempre con sostanze alcaline.

La preparazione migliore comunque rimane una sabbiatura leggera che rimuova solo i prodotti di corrosione dello zinco (ruggine bianca) e al massimo 2-5 µm di zinco metallico.

Successivamente la superficie deve essere trattata con sostanze capaci di formare strati passivi tipo acido fosforico o cromato o bicromato di sodio che servono anche da ancorante per gli strati di vernice successivi.

Saranno utilizzati primer passivanti contenenti zinco cromato, stronzio cromato o piombo silicocromato in concentrazioni pari al 5-10%, seguiti dai soliti cicli di verniciatura.

E' importante, in ogni caso, utilizzare vernici con leganti non saponificabili. Tra le migliori vernici per le superfici zincate si possono annoverare quelle poliviniliche o polivinilidene, acriliche e metacriliche, epossidiche.

In presenza di macchie di ruggine rossa, l'intervento migliore consiste nel rimuovere tali prodotti di corrosione mediante azione meccanica riportando completamente a nudo l'acciaio e quindi operare una zincatura localizzata mediante spruzzatura di zinco fuso oppure stendere uno strato di primer zincante a base di polvere di zinco metallico.

Una concomitante pulitura generale di tutta la superficie della struttura con una successiva verniciatura garantisce una lunga durata del rivestimento.

## Piano di manutenzione delle strutture

Il piano di manutenzione è il documento complementare al progetto esecutivo che prevede, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi effettivamente realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Il piano di manutenzione assume contenuto differenziato in relazione all'importanza e alla specificità dell'intervento, ed è costituito dai seguenti documenti:

- **il manuale d'uso;**
- **il manuale di manutenzione;**
- **il programma di manutenzione.**

Di seguito sono riportati, in modo sommario, i contenuti dei suddetti documenti che accompagnano il progetto strutturale dell'opera.

**1.1 Il manuale d'uso** contiene l'insieme delle informazioni atte a permettere all'utente di conoscere le modalità di fruizione della struttura, nonché tutti gli elementi necessari per limitare quanto più possibile i danni derivanti da un'utilizzazione impropria, per consentire di eseguire tutte le operazioni atte alla sua conservazione che non richiedono conoscenze specialistiche e per riconoscere tempestivamente fenomeni di deterioramento anomalo al fine di sollecitare interventi specialistici.

Il manuale d'uso contiene le seguenti informazioni:

- a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- b) la rappresentazione grafica;
- c) la descrizione;
- d) le modalità di uso corretto.

**1.2 Il manuale di manutenzione** si riferisce alla manutenzione delle parti più importanti della struttura. Esso fornisce, in relazione alle diverse unità tecnologiche, alle caratteristiche dei materiali o dei componenti interessati, le indicazioni necessarie per la corretta manutenzione nonché per il ricorso ai centri di assistenza o di servizio.

Il manuale di manutenzione contiene le seguenti informazioni:

- a) la collocazione nell'intervento delle parti menzionate;
- b) la rappresentazione grafica;
- c) la descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo;
- d) il livello minimo delle prestazioni;
- e) le anomalie riscontrabili;
- f) le manutenzioni eseguibili direttamente dall'utente;
- g) le manutenzioni da eseguire a cura di personale specializzato.

**1.3 Il programma di manutenzione** prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire, a cadenze temporalmente o altrimenti prefissate, al fine di una corretta gestione della struttura e delle sue parti nel corso degli anni.

Esso si articola secondo tre sottoprogrammi:

- il sottoprogramma delle prestazioni, che prende in considerazione, per classe di requisito, le prestazioni fornite dalla struttura e dalle sue parti nel corso del suo ciclo di vita;

- il sottoprogramma dei controlli, che definisce il programma delle verifiche e dei controlli al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita della struttura, individuando la dinamica della caduta delle prestazioni aventi come estremi il valore di collaudo e quello minimo di norma;
- il sottoprogramma degli interventi di manutenzione, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione della struttura.

#### 1.4 Normative di riferimento

Il presente "piano di manutenzione riguardante le strutture" previsto dalle nuove Norme Tecniche per le Costruzioni (D.M. 17.01.2018 (Aggiornamento "Norme tecniche per le costruzioni") e relativa Circolare Esplicativa) è redatto seguendo le indicazioni contenute sull'articolo 33 e 38 del D.P.R. 207/2010.

## Manuale d'uso

Nel presente manuale d'uso è specificato come utilizzare le strutture che compongono l'opera in progetto. Non è consentito apportare modifiche o comunque compromettere l'integrità delle strutture per nessuna ragione. Occorre controllare periodicamente il grado di usura delle parti a vista al fine di riscontrare eventuali anomalie. In caso di accertata anomalia occorre consultare al più presto un tecnico abilitato.

Per i dettagli tecnici e per collocazione dei diversi elementi strutturali fare riferimento agli allegati grafici.

Detta opera verrà suddivisa per semplicità, in tre grandi parti strutturali:

- **Strutture orizzontali;**

### Strutture orizzontali

Le strutture orizzontali o inclinate sono elementi strutturali con funzione di sostenere e trasferire, i carichi agenti, sia verticali che orizzontali, trasmettendoli alle strutture verticali.

Di seguito verranno riportati le procedure nonché le prescrizioni d'uso di dette strutture.

Modalità di uso corretto:

Non compromettere l'integrità delle strutture. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

Controllare sempre che i carichi variabili non superino i valori di progetto; in particolare porre attenzione nella disposizione di particolari arredamenti che possano determinare carichi concentrati non previsti in progetto. Per un uso corretto occorre che i solai non siano caricati con carichi variabili superiori a quelli di progetto riportati nella seguente tabella, ed indicati con "QVar.":

#### Anomalie riscontrabili

- **Alveolizzazione**  
Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a cariatura.
- **Bolle d'aria**  
Alterazione della superficie del calcestruzzo caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento del getto.
- **Cavillature superficiali**  
Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.
- **Crosta**  
Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.
- **Decolorazione**  
Alterazione cromatica della superficie.
- **Deposito superficiale**  
Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.
- **Disgregazione**  
Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.
- **Distacco**  
Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede
- **Efflorescenze**  
Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso,

sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di cripto-efflorescenza o subefflorescenza.

- **Erosione superficiale**  
Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).
- **Esfoliazione**  
Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.
- **Esposizione dei ferri di armatura**  
Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.
- **Fessurazioni**  
Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.
- **Macchie e graffi**  
Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.
- **Mancanza**  
Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.
- **Patina biologica**  
Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.
- **Penetrazione di umidità**  
Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.
- **Polverizzazione**  
Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.
- **Presenza di vegetazione**  
Presenza di vegetazione caratterizzata dalla formazione di licheni, muschi e piante lungo le superficie.
- **Rigonfiamento**  
Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.
- **Scheggiature**  
Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo

## MANUALE DI MANUTENZIONE

In detto manuale (di manutenzione delle strutture) verranno prescritte, e programmate, la manutenzione della struttura suddividendola in tre parti:

- **manutenzione delle strutture in orizzontali;**

Per quando concerne gli interventi di manutenzione ovvero al verificarsi delle anomalie, così come riportate nel manuale d'uso bisogna effettuare degli interventi tali da garantire il livello minimo delle prestazioni globali della struttura.

### LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

Le strutture devono garantire la durabilità nel tempo in funzione della classe di esposizione prevista in fase di progetto, in modo da garantire la giusta resistenza alle diverse sollecitazioni di esercizio previste in fase di progettazione. Esse devono garantire stabilità, resistenza e durabilità nel tempo. Per i livelli minimi prestazionali si rimanda alle norme vigenti in materia al momento della progettazione.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DIRETTAMENTE DALL'UTENTE

Nessuna manutenzione può essere eseguita direttamente dall'utente, se non i controlli a vista dello stato di conservazione del manufatto.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI A CURA DI PERSONALE SPECIALIZZATO

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), occorrerà consultare tecnici qualificati, per effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture. Una volta individuate la

causa/effetto del dissesto, occorrerà procedere al consolidamento delle parti necessarie, a seconda del tipo di dissesto riscontrato. Inoltre, una volta individuato il tipo di intervento, occorre affidarsi ad idonea impresa edile.

## **MANUTENZIONE DELLE STRUTTURE ORIZZONTALI**

I controlli di manutenzione da effettuare su strutture orizzontali e inclinate, sono in funzione, del tipo struttura, dei carichi e sovraccarichi portati della classe d'uso della stessa, nonché dell'importanza dell'opera. In particolare, si vuole dare un'indicazione sulla periodicità dei controlli da effettuare.

### **LIVELLO MINIMO DELLA PRESTAZIONE**

- **Resistenza meccanica**

Le strutture orizzontali dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

**Classe di Requisiti: Stabilità**

**Classe di Esigenza: Sicurezza**

**Prestazioni:** Le strutture di elevazione, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza

Per i **livelli minimi** si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

Si rimanda al Manuale d'uso.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **Controllo struttura**

**Cadenza: ogni 12 mesi**

**Tipologia: controllo a vista**

Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.

**Requisiti da verificare:** Resistenza meccanica.

**Anomalie riscontrabili:** 1) Alveolizzazione; 2) Bolle d'aria; 3) Cavillature superficiali; 4) Crosta; 5) Decolorazione; 6) Deposito superficiale; 7) Disgregazione; 8) Distacco; 9) Efflorescenze; 10) Erosione superficiale; 11) Esfoliazione; 12) Esposizione dei ferri di armatura; 13) Fessurazioni; 14) Macchie e graffi; 15) Mancanza; 16) Patina biologica; 17) Penetrazione di umidità; 18) Polverizzazione; 19) Presenza di vegetazione; 20) Rigonfiamento; 21) Scheggiature.

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

- **Interventi sulle strutture**

**Cadenza: quando occorre**

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a seconda del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

Ditte specializzate: Specializzati vari.

## PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

### Sottoprogramma delle Prestazioni

Il sottoprogramma delle Prestazioni prende in considerazione, per ciascuna classe di requisito di seguito riportata, le prestazioni fornite dall'opera nel corso del suo ciclo di vita.

### Sottoprogramma dei Controlli

Il sottoprogramma dei Controlli definisce il programma delle verifiche e dei controlli, al fine di rilevare il livello prestazionale (qualitativo e quantitativo) nei successivi momenti della vita dell'opera. Per i controlli di seguito riportati è previsto, esclusivamente, un tipo di controllo a vista.

### Sottoprogramma degli Interventi di Manutenzione

Il sottoprogramma degli interventi di manutenzione riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione, al fine di fornire le informazioni per una corretta conservazione della struttura

## STRUTTURE DI ELEVAZIONE (orizzontali e verticali)

### Requisito: Resistenza meccanica

Le strutture di elevazione dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

**Livello minimo della prestazione:** Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

### Controllo: Controllo struttura

Controllare l'integrità delle strutture individuando la presenza di eventuali anomalie come fessurazioni, disgregazioni, distacchi, riduzione del copriferro e relativa esposizione a processi di corrosione dei ferri d'armatura. Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o eventuali processi di carbonatazione.

**Controllo a vista ogni 12 mesi**

## SOLAI

### Requisito: Controllo della freccia massima

La freccia di inflessione di un solaio costituisce il parametro attraverso il quale viene giudicata la deformazione sotto carico e la sua elasticità.

**Livello minimo della prestazione:** Le deformazioni devono risultare compatibili con le condizioni di esercizio del solaio e degli elementi costruttivi ed impiantistici ad esso collegati secondo le norme vigenti

Controllo delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali (fessurazioni, lesioni, ecc.).

**Controllo a vista ogni 12 mesi**

### Requisito: Resistenza meccanica

I solai devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

**Livello minimo della prestazione:** Le prestazioni sono generalmente affidate allo strato o elementi portanti. I parametri di valutazione della prestazione possono essere il sovraccarico ammissibile espresso in daN/mq oppure la luce limite di esercizio espresso in m.

		....	....	...	....
	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



## DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

Direttore Area Arch. Ines Marasso

## SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA

Dirigente ing. Chiara Vacca

Progetto **021029**

### PROFESSIONISTA INCARICATO:

RTP Ingegneri Associati s.r.l. / Geom. Daniele Muzio

### RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO

**Arch. Agostino Barisione**

#### Progetto Architettonico

Consulente: Geom. Daniele Muzio  
Arch. Lara Bruzzone



#### Computi metrici e Capitolati Responsabili

- Ingegneri Associati s.r.l.  
- Geom. Daniele Muzio

#### Progetto Strutturale

Consulente: Geom. Daniele Muzio  
Ing. Davide Langella

#### Responsabili

#### Progetto Impianti

DIRETTORI TECNICI:  
ING. FABIO TOMASELLI  
ING. PAOLO ACCAME

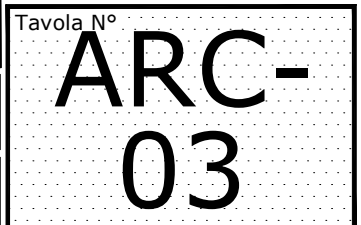
#### Coordinatore per la Sicurezza (in fase di Progettazione)

Ingegneri Associati s.r.l.  
D.T. Ing. Paolo Accame

Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 - Genova  
Interventi di Ristrutturazione Edilizia

## Disciplinare Descrittivo Prestazionale

Municipio	MEDIO LEVANTE	VIII
Quartiere	Foce	
Serie tavole	.....	
N° prog. tav.	N° tot. tav.	--
Scala	FS	Data Luglio 2023



ESECUTIVO

ARCHITETTONICO

COD. MOGE

021029

COD. CUP

B34J22000690001

Codice ARCHIVIO

---

Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42  
Interventi di MIGLIORAMENTO QUALITATIVO  
PROGETTO ESECUTIVO  
DISCIPLINARE DESCRITTIVO PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI

# **DISCIPLINARE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE**

Ente Teatro Stabile di Genova  
Piazza Borgo Pila 42  
16129, Genova (GE)



## Indice

## Sommario

Art. 1 - Oggetto del progetto .....	4
Art. 2 - Descrizioni dei lavori.....	4
Art. 3 - Caratteristiche generali - Condizioni di accettazione.....	6
Art. 4 - Metalli diversi .....	7
Art. 5 - Vetri e cristalli.....	8
Art. 6 - Materiali per pavimentazioni .....	12
Art. 7- Moquettes .....	15
Art. 8 – Tessuti, Velluti e rivestimenti murali .....	17
Art. 9 - Prodotti in Cartongesso.....	18
Art. 10 - Opere provvisorie, macchinari e mezzi d'opera .....	21
Art. 11 - Protezione dei materiali e delle opere .....	22
Art. 12 - Scavi in genere .....	23
Art. 13 - Demolizioni e rimozioni.....	25
Art. 14 - Pavimenti .....	27
Art. 15 - Pavimenti resilienti.....	31
Art. 16 - Rivestimenti.....	31
Art. 17 - Infissi .....	34

Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42  
Interventi di MIGLIORAMENTO QUALITATIVO  
PROGETTO ESECUTIVO  
DISCIPLINARE DESCRITTIVO PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI

Art. 18 - Opere in vetro .....	39
Art. 19 – Locale Biglietteria .....	44
Art. 20 – Bancone e retrobancone Biglietteria.....	45

## **PARTE PRIMA - DESCRIZIONE DELLE CARATTERISTICHE, DELLA FORMA E DELLE PRINCIPALI DIMENSIONI DELL'INTERVENTO**

### **Art. 1 - Oggetto del progetto**

Si tratta di un intervento di Ristrutturazione edilizia e di riqualificazione finalizzata all'Efficientamento energetico e funzionale per quanto attiene gli aspetti ambientali e la riduzione dei consumi energetici, migliorando la funzionalità degli spazi impiegati, mentre per ciò che riguarda la riqualificazione architettonica e funzionale degli stessi spazi, particolare attenzione è stata posta nei confronti del tema della eliminazione delle barriere architettoniche e dei percorsi per portatori di Handicap. Si è quindi ricercata una soluzione che consentisse la libera e migliore fruizione da parte dei portatori di Handicap, adottando dunque misure aggiuntive di intervento alle già esistenti che rendano raggiungibile e facilmente collegabile il livello zero del foyer con il livello superiore intermedio della sala teatrale (realizzazione di una rampa di accesso e di un ascensore tra livello zero e primo livello oltre ad un bagno disabili). Per i fini energetici risulta essere il completamento di un lotto già oggetto di appalto distinto e separato.

L'obiettivo è quello di adeguare parte della Sala del teatro alle norme sulle barriere architettoniche , una redistribuzione degli spazi asserviti al Foyer e al contempo valorizzare il percorso di sostenibilità che si è intrapreso, vista anche la crescente consapevolezza che i cambiamenti climatici sono una minaccia per l'Europa e per il Mondo e che, tra i tanti provvedimenti, nel dicembre 2020 il Consiglio Europeo ha confermato il proprio impegno a favore della transizione verde dell'UE (Green Deal), approvando un obiettivo UE vincolante di riduzione interna netta delle emissioni di gas a effetto serra pari ad almeno il 55 % entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990, un aumento rispetto all'obiettivo di ridurre le emissioni di almeno il 40 % entro il 2030 concordato nel 2014.

### **Art. 2 - Descrizioni dei lavori**

Con la realizzazione degli interventi proposti si vuole

- Adeguare le barriere architettoniche della sala teatrale;

- Ridisegnare e attualizzare ai il Foyer rendendolo rispondente alla percezione funzionale ed estetica delle linee architettoniche contemporanee;
- Completare il percorso di adeguamento impiantistico relativo alla parte HVAC
- Ridurre i consumi energetici
- Ottimizzare l'utilizzo dell'energia
- Ammodernare gli impianti, con nuove tecnologie innovative, e, pertanto, migliorare le performance, la sicurezza e il comfort.
- Migliorare l'impatto su ambiente, società e persone
- Migliorare l'immagine del Teatro e il rapporto con gli stakeholder;
- Ridurre i costi di gestione della struttura

Inoltre la volontà è anche quella di rappresentare uno stimolo per la popolazione per l'adozione di "buone pratiche" (così come previsto dalla legge ex10/91). Infatti, l'elevata intensità di frequentazione delle strutture pubbliche o ad uso pubblico garantisce un alto grado di visibilità agli interventi esemplari di efficienza energetica, raggiungendo così la popolazione in modo capillare. In tal modo si contribuisce ad incrementare la sostenibilità ambientale delle attività, degli stili di vita e del centro abitato.

## **PARTE SECONDA - REQUISITI DI ACCETTAZIONE DEI MATERIALI SPECIFICHE TECNICHE E PRESTAZIONALI DEGLI ELEMENTI PREVISTI NEL PROGETTO**

### **Capo I - REQUISITI DI ACCETTAZIONE DEI MATERIALI E DELLE FORNITURE**

#### **Art. 3 - Caratteristiche generali - Condizioni di accettazione**

I materiali e le forniture da impiegare nelle opere da eseguire dovranno essere delle migliori qualità esistenti in commercio, possedere le caratteristiche stabilite dalle leggi e regolamenti vigenti in materia ed inoltre corrispondere alla specifica normativa del presente disciplinare descrittivo o dei successivi altri atti contrattuali. Salvo diversa indicazione, i materiali e le forniture proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché, ad insindacabile giudizio della D.L., ne sia riconosciuta l'idoneità e la rispondenza ai requisiti prescritti. L'Appaltatore è obbligato a presentarsi, in qualsiasi momento, ad eseguire od a far eseguire presso il laboratorio di cantiere, presso gli stabilimenti di produzione o presso gli Istituti autorizzati, tutte le prove prescritte dal presente Disciplinare o dalla D.L., sui materiali impiegati o da impiegarsi, nonché sui manufatti, sia prefabbricati che formati in opera e sulle forniture in genere. In caso di controversie, saranno osservate le norme UNI, CEI e CNR e di altri enti normatori ufficiali, le quali devono intendersi come requisiti minimi. Il prelievo dei campioni, da eseguire secondo le norme del CNR, verrà eseguito in contraddittorio e sarà appositamente verbalizzato. L'Appaltatore farà sì che tutti i materiali abbiano ad avere, durante il corso dei lavori, le medesime caratteristiche riconosciute ed accettate dalla D.L..

Qualora in corso di coltivazione di cave e di esercizio di fabbriche, stabilimenti ecc., i materiali e le forniture non fossero più rispondenti ai requisiti prescritti, ovvero venissero a mancare e si presentasse quindi la necessità di cambiamenti negli approvvigionamenti, nessuna eccezione potrà accampare l'Appaltatore, né alcuna variazione dei prezzi, fermi restando gli obblighi di cui al primo capoverso. Le provviste non accettate dalle D.L., in quanto ad insindacabile giudizio non riconosciute idonee, dovranno essere immediatamente allontanate dal cantiere, a cura e spese dell'Appaltatore, e sostituite con altre rispondenti

ai requisiti richiesti.

L'Appaltatore resta comunque totalmente responsabile in rapporto ai materiali forniti la cui accettazione, in ogni caso, non pregiudica i diritti che l'Amministrazione si riserva in sede di collaudo finale.

#### **Art. 4 - Metalli diversi**

##### Generalità

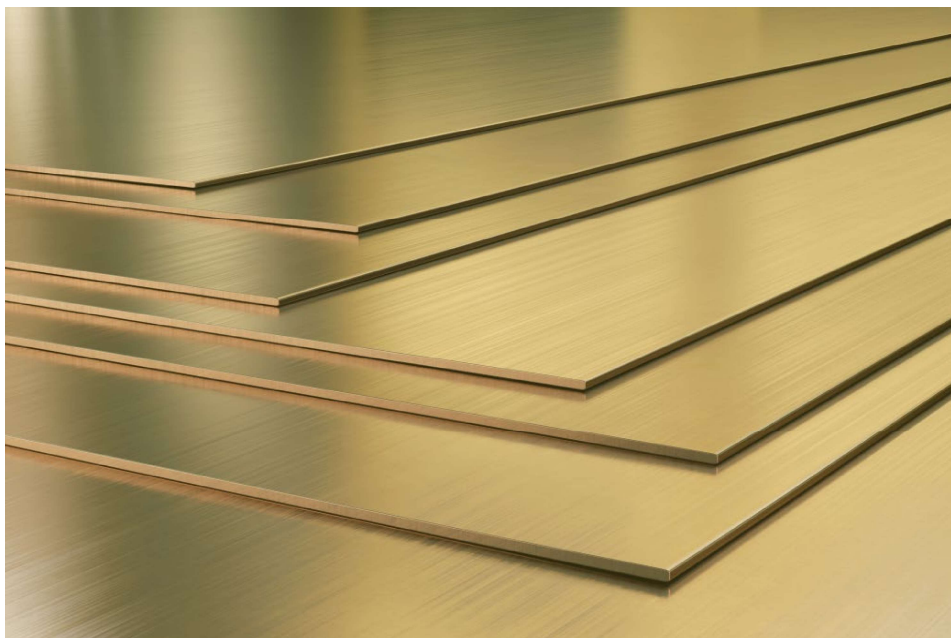
Tutti i metalli da impiegare nelle costruzioni, e le relative leghe, dovranno essere della migliore qualità, ottimamente lavorati e scevri di ogni impurità o difetto che ne vizino la forma o ne alterino la resistenza e la durata.

##### **Ottone, Alluminio e Leghe**

##### Alluminio, leghe e prodotti

Saranno conformi alla normativa UNI contenuta nell'argomento di cui alla classifica decimale CDU 669-71 (Sub-argomenti: Alluminio - Leghe alluminio per getti. Leghe alluminio da lavorazione plastica), e nell'argomento "Semilavorati e prodotti di alluminio e le sue leghe " di cui alla CDU 669.71.002.62/64. Salvo diversa prescrizione, profilati e trafilati saranno forniti in alluminio primario ALP 99,5 UNI 4507. Gli stessi materiali dovranno presentare per tutta la loro lunghezza sezione ostante, superficie regolare, senza scaglie, vaiolature, striature ed ammanchi di materia. Le lamiere non dovranno presentare sdoppiature né tracce di riparazione. Si prevede di utilizzare lastre di ottone tipo CuZn37 CW508L R350 S/Cruda con trattamento di satinatura scotch b. + film laser fibra su un lato, spessore 2 mm., larghezza 400 mm. (finitura satinata della lastra dallo spessore di mm 2 trattata a finitura acrilico trasparente). Sulle stesse verranno incisi i nomi degli artisti di maggior spicco. L'incisione dei nomi avverrà con metodo laser previa campionatura del testo. La campionatura dovrà essere sottoposta alla Direzione dei Lavori per preventiva autorizzazione a procedere. L'incisione avrà una profondità non superiore a 0,5 mm. al fine di non danneggiare le lastre di ottone da 2 mm.. Le immagini riferite alle n°. 40 incisioni da realizzare sulle lastre di ottone verranno consegnate dalla Direzione del Teatro alla ditta Affidataria, contestualmente alla

consegna dei lavori. Le n°. 40 incisioni avranno una dimensione pari a circa 40 x 30 cm. cad., come riportato nella Tavola ARC 22 del progetto esecutivo.



## **Art. 5 - Vetri e cristalli**

### Generalità

I vetri ed i cristalli dovranno essere, per le richieste dimensioni, di un sol pezzo, di spessore uniforme, di prima qualità, perfettamente incolori, trasparenti, privi di scorie, bolle, soffiature, ondulazioni, nodi, opacità lattiginose, macchie e qualsiasi altro difetto. Dovranno rispondere inoltre alle prescrizioni delle seguenti norme di unificazione: UNI 5832-72; UNI 6123-75; UNI 6486-75; UNI 6487-75; UNI 7142-72; UNI 7171-73; UNI 7172-73; UNI 7306-74.

Si definiscono prodotti di vetro quelli che sono ottenuti dalla trasformazione e lavorazione del vetro. Essi si dividono nelle seguenti principali categorie: lastre piane, vetri pressati, prodotti di seconda lavorazione.

Per le definizioni rispetto ai metodi di fabbricazione, alle loro caratteristiche, alle seconde lavorazioni,

nonché per le operazioni di finitura dei bordi si fa riferimento alle norme UNI.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura. Le modalità di posa sono trattate negli articoli relativi alle vetrazioni ed ai serramenti.

Il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere a controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

#### Classificazione e tipi

- I vetri piani grezzi sono quelli colati e laminati grezzi ed anche cristalli grezzi traslucidi, incolori cosiddetti bianchi, eventualmente armati.

Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche vale la norma UNI 6123 che considera anche le modalità di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

- I vetri piani lucidi tirati sono quelli incolori ottenuti per tiratura meccanica della massa fusa, che presenta sulle due facce, naturalmente lucide, ondulazioni più o meno accentuate non avendo subito lavorazioni di superficie. Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche vale la norma UNI 6486 che considera anche le modalità di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

- I vetri piani trasparenti float sono quelli chiari o colorati ottenuti per colata mediante galleggiamento su un bagno di metallo fuso.

Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche vale la norma UNI 6487 che considera anche le modalità di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.



- I vetri piani temprati sono quelli trattati termicamente o chimicamente in modo da indurre negli strati superficiali tensioni permanenti.

Le loro dimensioni saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche vale la norma UNI 7142 che considera anche le modalità di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

- I vetri piani uniti al perimetro (o vetrocamera) sono quelli costituiti da due lastre di vetro tra loro unite lungo il perimetro, solitamente con interposizione di un distanziatore, a mezzo di adesivi od altro in modo da formare una o più intercapedini contenenti aria o gas disidratati.

Le loro dimensioni, numero e tipo delle lastre saranno quelle indicate nel progetto.

Per le altre caratteristiche vale la norma UNI 7171 che definisce anche i metodi di controllo da adottare in caso di contestazione. I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

- I vetri piani stratificati sono quelli formati da due o più lastre di vetro e uno o più strati interposti di materia plastica che incollano tra loro le lastre di vetro per l'intera superficie.

Il loro spessore varia in base al numero ed allo spessore delle lastre costituenti.

Essi si dividono in base alla loro resistenza alle sollecitazioni meccaniche come segue:

- stratificati per sicurezza semplice;
- stratificati antivandalismo;
- stratificati anticrimine;
- stratificati antiproiettile.

Le dimensioni, numero e tipo delle lastre saranno quelle indicate nel progetto. Per le altre caratteristiche si fa riferimento alle norme seguenti:

a) i vetri piani stratificati per sicurezza semplice devono rispondere alla norma UNI 7172;

b) i vetri piani stratificati antivandalismo ed anticrimine devono rispondere rispettivamente alle norme UNI 7172 e norme UNI 9184;

c) i vetri piani stratificati antiproiettile devono rispondere alla norma UNI 9187.

I valori di isolamento termico, acustico, ecc. saranno quelli derivanti dalle dimensioni prescritte, il fornitore comunicherà i valori se richiesti.

- I vetri piani profilati ad U sono dei vetri greggi colati prodotti sotto forma di barre con sezione ad U, con la superficie liscia o lavorata, e traslucida alla visione.

Possono essere del tipo ricotto (normale) o temprato armati o non armati. Le dimensioni saranno quelle indicate nel progetto. Per le altre caratteristiche valgono le prescrizioni della norma UNI 7306 che indica anche i metodi di controllo in caso di contestazione.

- I vetri pressati per vetrocemento armato possono essere a forma cava od a forma di camera d'aria.

Le dimensioni saranno quelle indicate nel progetto.

Per le caratteristiche vale quanto indicato nella norma UNI 7440 che indica anche i metodi di controllo in caso di contestazione.



## **Art. 6 - Materiali per pavimentazioni**

### Generalità

Si definiscono prodotti per pavimentazione quelli utilizzati per realizzare lo strato di rivestimento dell'intero sistema di pavimentazione. Per la realizzazione del sistema di pavimentazione si rinvia all'articolo sulla esecuzione delle pavimentazioni. I prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; il Direttore dei lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate. Alcuni dei materiali in argomento potranno essere usati, oltre che per pavimentazioni, anche come rivestimenti (gres rosso, gres fine porcellanato, materiali resilienti, pavimentazione in legno, ecc.). Anche in questo caso comunque dovrà essere rispettata, senza alcuna eccezione, la normativa di seguito riportata.

### Requisiti ufficiali

I materiali per pavimentazione ed in particolare piastrelle in argilla, mattonelle e marmette di cemento, mattonelle greificate, lastre e quadrelle in marmo, mattonelle d'asfalto, oltre a possedere le caratteristiche riportate negli articoli relativi alle corrispondenti categorie di materiale, dovranno rispondere anche alle norme di accettazione di cui al RD 16 novembre 1939, n. 2234. Le prove da eseguire per accertare la bontà dei materiali da pavimentazione, in lastre o piastrelle saranno almeno quelle di resistenza alla rottura per urto e per flessione, all'usura per attrito radente o per getto di sabbia, la prova di gelività e, per i materiali cementati a caldo, anche la prova d'impronta.

### **Pavimentazione in legno**

1 -Si definiscono prodotti per pavimentazione quelli utilizzati per realizzare lo strato di rivestimento dell'intero sistema di pavimentazione. I prodotti vengono di seguito considerati al momento della fornitura; la Direzione dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

2 - I prodotti di legno per pavimentazione: tavolette, listoni, mosaico di lamelle, blocchetti, ecc. si intendono denominati nelle loro parti costituenti come indicato nella letteratura tecnica.

I prodotti di cui sopra devono rispondere a quanto segue:

a) essere della essenza legnosa adatta all'uso e prescritta nel progetto;

b) sono ammessi i seguenti difetti visibili sulle facce in vista:

b1) qualità I:

- piccoli nodi sani con diametro minore di 2 mm se del colore della specie (minore di 1 mm se di colore diverso) purché presenti su meno del 10% degli elementi del lotto;

- imperfezioni di lavorazione con profondità minore di 1 mm e purché presenti su meno del 10% degli elementi;

b2) qualità II:

- piccoli nodi sani con diametro minore di 5 mm se del colore della specie (minore di 2 mm se di colore diverso) purché presenti su meno del 20% degli elementi del lotto:

- piccole fenditure;

- imperfezioni di lavorazione come per la classe I;

- alborno senza limitazioni ma immune da qualsiasi manifesto attacco di insetti.

b3) qualità III: esenti da difetti che possano compromettere l'impiego (in caso di dubbio valgono le prove di resistenza meccanica); alborno senza limitazioni ma immune da qualsiasi manifesto attacco di insetti;

c) avere contenuto di umidità tra il 10 e il 15%;

d) tolleranze sulle dimensioni e finitura:

d1) listoni: 1 mm sullo spessore; 2 mm sulla larghezza; 5 mm sulla lunghezza;

d2) tavolette: 0,5 mm sullo spessore; 1,5% sulla larghezza e lunghezza; pag.25

d3) mosaico, quadrotti, ecc.: 0,5 mm sullo spessore; 1,5% sulla larghezza e lunghezza;

d4) le facce a vista ed i fianchi da accertare saranno lisci;

e) la resistenza meccanica a flessione, la resistenza all'impronta ed altre caratteristiche saranno nei limiti

solitamente riscontrati sulla specie legnosa e saranno comunque dichiarati nell'attestato che accompagna la fornitura; per i metodi di misura valgono le prescrizioni delle norme vigenti;

f) i prodotti devono essere contenuti in appositi imballi che li proteggono da azioni meccaniche, umidità nelle fasi di trasporto, deposito e manipolazione prima della posa. Nell'imballo un foglio informativo indicherà, oltre al nome del fornitore e contenuto, almeno le caratteristiche di cui ai commi da a) ad e).

#### Piastrelle di gres ceramico fine porcellanato

Formate con impasto di argille, caolini e quarzo con aggiunta di fondenti (generalmente feldspati) saranno di colore bianco-avorio o colorate e dovranno rispondere, per dimensioni e prescrizioni, alla norma UNI 6872-71. Per il calibro vale quanto detto in precedenza; le piastrelle dello stesso calibro potranno differire al massimo, fra i relativi lati, di +/- 0,5 mm. Le piastrelle dovranno essere di prima scelta, avere assorbimento d'acqua non maggiore dello 0,1%, resistenza a flessione non minore di 1, perdita di massa per attacco acido non maggiore dello 0,5% e per attacco basico non maggiore del 15%.

#### Piastrelle di ceramica

Le piastrelle di ceramica per pavimentazioni dovranno essere del materiale indicato nel progetto tenendo conto che le dizioni commerciali e/o tradizionali (cotto, cotto forte, gres, ecc.) devono essere associate alla classificazione basata sul metodo di formatura e sull'assorbimento d'acqua secondo la norma UNI EN 87.



## **Art. 7- Moquettes**

### Generalità

Qualunque sia il tipo di materiale impiegato, i tessuti dovranno essere resistenti all'usura ed al deterioramento, nonché all'acqua, ai detersivi, alle cere ed alle normali sollecitazioni meccaniche; dovranno inoltre risultare resistenti al fuoco, autoestinguenti ed atossici. I colori dovranno risultare stabili alla luce, uniformi e continui nell'intero spessore.

### moquettes

tipologia bouclè.

- antistatica;
- isolamento acustico 25 db;
- assorbimento acustico  $\alpha_w$  0,25;
- resistenza commerciale 33;

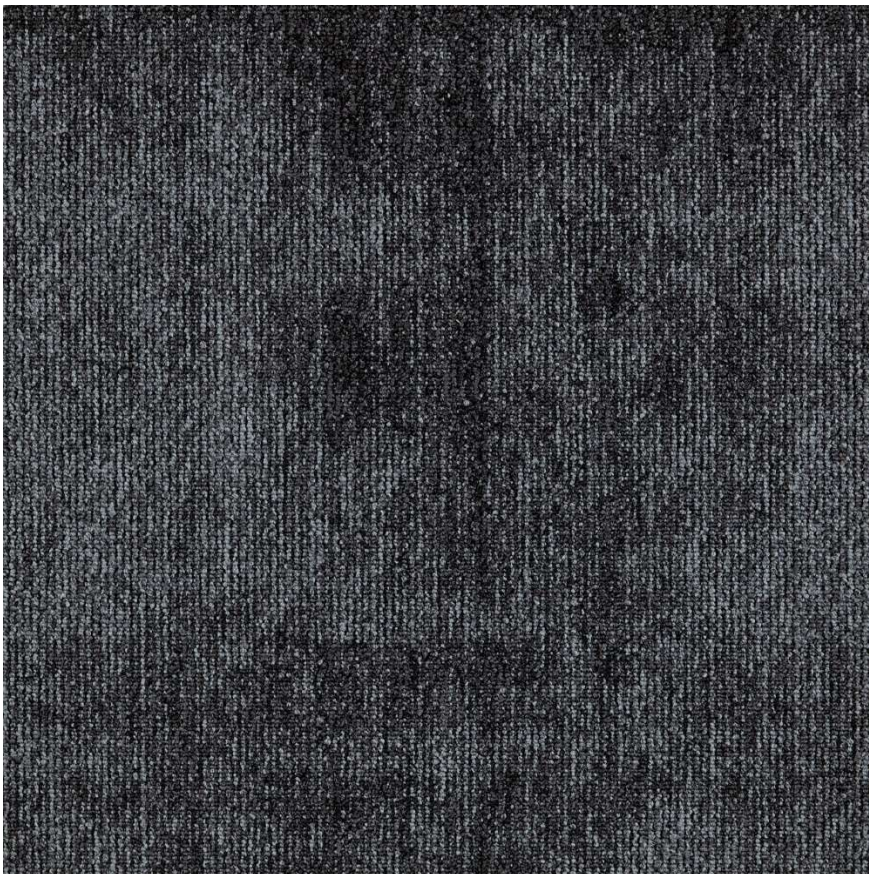
Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42  
Interventi di MIGLIORAMENTO QUALITATIVO  
PROGETTO ESECUTIVO  
DISCIPLINARE DESCRITTIVO PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI

- certificata al fuoco Blfs 1;
- costruita tufting velluto cross over 1/10" 100% Poliammide;
- punti al mq 168.000, altezza pelo 3,5 mm, peso della fibra 415 g/mq e totale 1750 g/mq;
- altezza rotolo 4,00 mt.

Le caratteristiche segnate come significative nel prospetto seguente devono rispondere alle prescrizioni del progetto.

I valori di accettazione sono quelli dichiarati dal fabbricante ed accettati dal Direttore dei lavori.

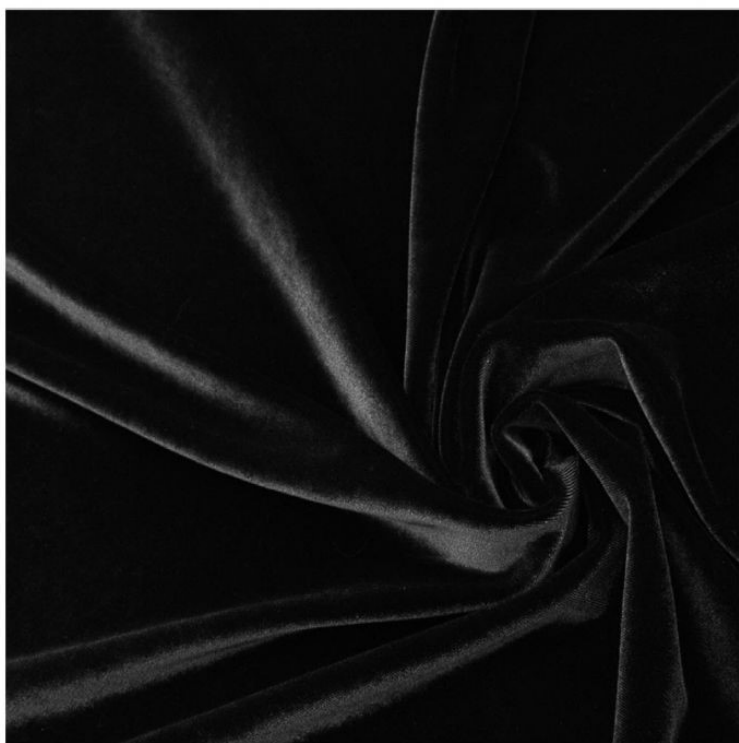
I metodi di accettazione sono quelli contenuti nel punto 13.1 facendo riferimento alla norma UNI 813-1.



### **Art. 8 – Tessuti, Velluti e rivestimenti murali**

Quale regola generale si intende che i prodotti ed i componenti occorrenti, realizzati con materiali e tecnologie tradizionali e/o artigianali, per la costruzione delle opere, proverranno da quelle località che l'affidatario riterrà di sua convenienza purché, rispondano alle caratteristiche e alle prestazioni indicate.

isolamento acustico 25db e assorbimento acustico aw 0,25 certificata al fuoco Bfls 1, composizione 100% PI Fr peso 300g/mq con certificazione ministeriale classe 1. Nel caso di prodotti industriali la rispondenza al capitolato deve risultare da un attestato di conformità rilasciato dal produttore e comprovato da idonea documentazione e/o certificazione ignifuga. Quando questa avesse denunciato una qualsiasi provvista come non atta all'impiego, l'affidatario dovrà sostituirla subito con altra che corrisponda alla qualità voluta; i materiali rifiutati dovranno essere immediatamente rimossi e sostituiti a cura e spese dell'affidatario.





## **Art. 9 - Prodotti in Cartongesso**

Con l'ausilio del cartongesso possono realizzarsi diverse applicazioni nell'ambito delle costruzioni: veri e propri elementi di compartimentazione, contropareti, controsoffitti, ecc. Queste opere possono essere in classe 1 o classe 0 di reazione al fuoco e possono anche avere caratteristiche di resistenza al fuoco (es. REI 60, REI 90, REI 120).

Tale sistema costruttivo a secco è costituito essenzialmente dai seguenti elementi base:

- lastre di cartongesso
- orditura metallica di supporto
- viti metalliche
- stucchi in gesso
- nastri d'armatura dei giunti

oltre che da alcuni accessori opzionali, quali: paraspigoli, nastri adesivi per profili, rasanti per eventuale finitura delle superfici, materie isolanti.

Il sistema viene definito a secco proprio perché l'assemblaggio dei componenti avviene, a differenza di quanto succede col sistema tradizionale, con un ridotto utilizzo di acqua: essa infatti viene impiegata unicamente per preparare gli stucchi in polvere. Tale sistema deve rispondere a caratteristiche prestazionali relativamente al comportamento statico, acustico e termico nel rispetto delle leggi e norme che coinvolgono tutti gli edifici.

Le lastre di cartongesso, conformi alla norma [UNI EN 520](#), saranno costituite da lastre di gesso rivestito la cui larghezza è solitamente pari a 1200 mm e aventi vari spessori, lunghezze e caratteristiche tecniche in funzione delle prestazioni richieste.

Sono costituite da un nucleo di gesso (contenente specifici additivi) e da due fogli esterni di carta riciclata perfettamente aderente al nucleo, i quali conferiscono resistenza meccanica al prodotto.

Conformemente alla citata norma, le lastre potranno essere di vario tipo, a seconda dei requisiti progettuali dell'applicazione richiesta:

1. lastra tipo A: lastra standard, adatta a ricevere l'applicazione di intonaco a gesso o decorazione;
2. lastra tipo D: lastra a densità controllata, non inferiore a 800 kg/m<sup>3</sup>, il che consente prestazioni superiori in talune applicazioni, con una faccia adatta a ricevere l'applicazione di intonaco a gesso o decorazione;
3. lastra tipo E: lastra per rivestimento esterno, ma non permanentemente esposta ad agenti atmosferici; ha un ridotto assorbimento d'acqua e un fattore di resistenza al vapore contenuto;
4. lastra tipo F: lastra con nucleo di gesso ad adesione migliorata a alta temperatura, detta anche tipo fuoco; ha fibre minerali e/o altri additivi nel nucleo di gesso, il che consente alla lastra di avere un comportamento migliore in caso d'incendio;
5. lastra tipo H: lastra con ridotto assorbimento d'acqua, con additivi che ne riducono l'assorbimento, adatta per applicazioni speciali in cui è richiesta tale proprietà; può essere di tipo H1, H2 o H3 in funzione del diverso grado di assorbimento d'acqua totale (inferiore al 5, 10, 25%), mentre l'assorbimento d'acqua superficiale deve essere comunque non superiore a 180 g/m<sup>2</sup>;
6. lastra tipo I: lastra con durezza superficiale migliorata, adatta per applicazioni dove è richiesta tale caratteristica, valutata in base all'impronta lasciata dall'impatto di una biglia d'acciaio, che non deve essere superiore a 15 mm, con una faccia adatta a ricevere l'applicazione di intonaco a gesso o decorazione;
7. lastra tipo P: lastra di base, adatta a ricevere l'applicazione di intonaco a gesso; può essere perforata durante la produzione;
8. lastra tipo R: lastra con resistenza meccanica migliorata, ha una maggiore resistenza a flessione (superiore di circa il 50 % rispetto alle altre lastre), sia in senso longitudinale, sia trasversale, rispetto agli altri tipi di lastre, con una faccia adatta a ricevere l'applicazione di intonaco a gesso o decorazione.

Le lastre in cartongesso potranno essere richieste e fornite preaccoppiate con altri materiali isolanti secondo la [UNI EN 13950](#) realizzata con un ulteriore processo di lavorazione consistente nell'incollaggio sul retro di uno strato di materiale isolante (polistirene espanso o estruso, lana di roccia o di vetro) allo scopo di migliorare le prestazioni di isolamento termico e/o acustico.

Le lastre potranno inoltre essere richieste con diversi tipi di profilo: con bordo arrotondato, diritto, mezzo arrotondato, smussato, assottigliato.

I profili metallici di supporto alle lastre di cartongesso saranno realizzati secondo i requisiti della norma [UNI EN 14195](#) in lamiera zincata d'acciaio sagomata in varie forme e spessori (minimo 0,6 mm) a seconda della loro funzione di supporto.

#### Posa in opera

La posa in opera di un paramento in cartongesso sarà conforme alle indicazioni della norma [UNI 11424](#) e comincerà dal tracciamento della posizione delle guide, qualora la struttura portante sia costituita dall'orditura metallica. Determinato lo spessore finale della parete o le quote a cui dovrà essere installato il pannello, si avrà cura di riportare le giuste posizioni sul soffitto o a pavimento con filo a piombo o laser. Si dovrà riportare da subito anche la posizione di aperture, porte e sanitari in modo da posizionare correttamente i montanti nelle guide.

Gli elementi di fissaggio, sospensione e ancoraggio sono fondamentali per la realizzazione dei sistemi in cartongesso. Per il fissaggio delle lastre ai profili, sarà necessario impiegare delle viti a testa svasata con impronta a croce. La forma di testa svasata è importante, poiché deve permettere una penetrazione progressiva nella lastra senza provocare danni al rivestimento in cartone. Il fissaggio delle orditure metalliche sarà realizzato con viti a testa tonda o mediante idonea punzonatrice. Le viti dovranno essere autofilettanti e penetrare nella lamiera di almeno 10 mm. Analogamente, onde poter applicare le lastre al controsoffitto, è necessaria una struttura verticale di sospensione, cui vincolare i correnti a —CII per l'avvitatura. I controsoffitti per la loro posizione critica richiedono particolari attenzioni di calcolo e di applicazione. I pendini dovranno essere scelti in funzione della tipologia di solaio a cui verranno ancorati e dovranno essere sollecitati solo con il carico massimo di esercizio indicato dal produttore. I tasselli di aggancio dovranno essere scelti in funzione della tipologia di solaio e con un valore di rottura 5 volte superiore a quello di esercizio.

Lungo i bordi longitudinali e trasversali delle lastre, il giunto deve essere trattato in modo da poter mascherare l'accostamento e permettere indifferentemente la finitura progettualmente prevista. I nastri di armatura in tal caso, avranno il compito di contenere meccanicamente le eventuali tensioni superficiali determinatesi a causa di piccoli movimenti del supporto. Si potranno utilizzare nastri in carta microforata e rete adesiva conformi alla norma [UNI EN 13963](#). Essi saranno posati in continuità e corrispondenza dei giunti e lungo tutto lo sviluppo di accostamento dei bordi delle lastre, mentre per la protezione degli spigoli vivi si adotterà idoneo nastro o lamiera paraspigoli opportunamente graffiata e stuccata.

Per le caratteristiche e le modalità di stuccatura si rimanda all'articolo —Opere da Stuccatorell i cui requisiti saranno conformi alla norma [UNI EN 13963](#).

## **Capo II - SPECIFICHE TECNICHE E PRESTAZIONALI DEGLI ELEMENTI PREVISTI NEL PROGETTO**

### **Art. 10 - Opere provvisionali, macchinari e mezzi d'opera**

Tutte le opere provvisionali occorrenti per l'esecuzione dei lavori, quali ponteggi, impalcature, armature, centinature, casseri, puntellature, ecc. dovranno essere progettate e realizzate in modo da garantire le migliori condizioni di stabilità, sia delle stesse, che delle opere ad esse relative. Inoltre, ove le opere provvisionali dovessero risultare particolarmente impegnative, l'Appaltatore dovrà predisporre apposito progetto esecutivo, accompagnato da calcoli statici, da sottoporre alla preventiva approvazione della Direzione dei Lavori. Resta stabilito comunque che l'Appaltatore rimane unico responsabile degli eventuali danni ai lavori, alle cose, alle proprietà ed alle persone, che potessero derivare dalla mancanza o dalla idonea esecuzione di dette opere. Tali considerazioni si ritengono estese anche ai macchinari e mezzi d' opera.

Si renderà opportuno, prima di qualsiasi opera di intervento predisporre uno studio preventivo e razionale dell'impianto di cantiere. Comprenderà la distribuzione di tutti i servizi inerenti alla costruzione e tendenti

a rendere il lavoro più sicuro e spedito. Tutte le attrezzature dovranno rispettare le indicazioni del D lgs. 81/08 per le parti che lo riguardano nelle sezioni IV, V e VI.

#### Ponteggi metallici a struttura scomponibile

Andranno montati da personale pratico e fornito di attrezzi appropriati. Si impiegheranno strutture munite dell'apposita autorizzazione ministeriale che dovranno comunque rispondere ai seguenti requisiti:

- 1) gli elementi metallici (aste, tubi, giunti, basi) dovranno portare impressi a rilievo o ad incisione il nome o marchio del fabbricante;
- 2) le aste di sostegno dovranno essere in profilati o in tubi senza saldatura;
- 3) l'estremità inferiore del montante dovrà essere sostenuta da una piastra di base a superficie piana e di area 18 volte maggiore dell'area del poligono circoscritto alla sezione di base del montante;
- 4) i ponteggi dovranno essere controventati sia in senso longitudinale che trasversale, e ogni controventatura dovrà resistere sia a compressione che a trazione;
- 5) i montanti di ogni fila dovranno essere posti ad interassi maggiori o uguali a m 1,80;
- 6) le tavole che costituiscono l'impalcato andranno fissate, in modo che non scivolino sulle travi metalliche;
- 7) i ponteggi metallici di altezza superiore a 20 m o di notevole importanza andranno eretti in base ad un progetto redatto da un ingegnere o architetto abilitato art. 133 D lgs 81/08.

### **Art. 11 - Protezione dei materiali e delle opere**

#### Generalità

Operazione da effettuarsi nella maggior parte dei casi al termine degli interventi prettamente conservativi. La scelta delle operazioni di protezione da effettuarsi e/o degli specifici prodotti da utilizzarsi andrà sempre concordata con gli organi preposti alla tutela del bene oggetto di intervento, così pure dietro autorizzazione e indicazione della D.L.. L'utilizzo di specifici prodotti sarà sempre preceduto da test di

laboratorio in grado di verificarne l'effettiva efficacia in base al materiale da preservare. L'applicazione di prodotti protettivi rientra comunque nelle operazioni da inserire nei programmi di manutenzione periodica post-intervento. Per le specifiche sui prodotti si veda l'ART. relativo. Gran parte delle patologie di degrado dei materiali da costruzione dipende da alterazioni provocate da agenti esterni (infiltrazioni d'acqua, depositi superficiali di sostanze nocive). Ogni intervento di conservazione, per essere tale, non deve avere come obiettivo solamente il risanamento del materiale, ma anche la sua ulteriore difesa dalle cause che hanno determinato l'insorgere dello stato patologico.

In certi casi è possibile un'azione radicale di eliminazione totale della causa patologica, quando questa è facilmente individuabile e circoscritta e dipende da fattori accidentali o comunque strettamente legati alle caratteristiche del manufatto. Al contrario, in un gran numero di situazioni le patologie sono generate da cause non direttamente affrontabili e risolvibili nell'ambito dell'intervento: presenza di sostanze inquinanti nell'atmosfera, piogge acide, fenomeni di tipo sismico o di subsidenza del terreno.

In genere queste due tipologie di cause degradanti si sovrappongono, per cui l'intervento, per quanto preciso, potrà prevenirne o eliminarne solo una parte.

### **Art. 12 - Scavi in genere**

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e la relazione geologica e geotecnica di cui al D.M. 11 marzo 1988, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione dei lavori. Nell'esecuzione d/gli scavi in genere l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando esso, oltreché totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, altresì obbligato a provvedere a suo carico e spese alla rimozione delle materie franate.

Nella esecuzione degli scavi di sbancamento e di fondazione sarà vietato, di regola, l'uso degli esplosivi.

Ove, comunque, la Direzione dei Lavori consentisse tale uso, con disposizione scritta, l'Appaltatore sarà

tenuto ad osservare tutte le disposizioni di legge e di regolamento vigenti in materia nonché ad adottare tutte le cautele richieste dal particolare lavoro, assumendosi nel contempo ogni responsabilità per eventuali danni a persone e cose.

L'Appaltatore dovrà, inoltre, provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi.

Le materie provenienti dagli scavi, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte (a giudizio insindacabile della Direzione dei lavori) ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a rendere disponibili a sua cura e spese.

Qualora le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, esse dovranno essere depositate in cantiere previo assenso della Direzione dei lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie.

La Direzione dei lavori potrà fare asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni. Qualora i materiali siano ceduti all'Appaltatore, si applica il disposto art. 36 del Disciplinare generale d'appalto.

#### Armature e sbadacchiature speciali per gli scavi di fondazione

Le armature occorrenti per gli scavi di fondazione devono essere eseguite a regola d'arte ed assicurate in modo da impedire qualsiasi deformazione dello scavo e lo smottamento delle materie, e restano a totale carico dell'Appaltatore essendo compensata col prezzo di elenco per lo scavo, finché il volume del legname non super il ventesimo del volume dello scavo nella parte in cui vengono sostenute le armature. Quando il volume dei legnami supera invece tale limite, le armature sono pagate con il compenso previsto in elenco e che si applica al volume dei legnami e tavole in opera per la parte eccedente il ventesimo di cui sopra, rimanendo gli eventuali materiali di ricavo della demolizione delle armature in proprietà dell'Appaltatore.

### **Art. 13 - Demolizioni e rimozioni**

Le demolizioni di murature, calcestruzzi, ecc., sia parziali che complete, devono essere eseguite con ordine e con le necessarie precauzioni, in modo da non danneggiare le residue murature, da prevenire qualsiasi infortunio agli addetti al lavoro e da evitare incomodi o disturbo.

Rimane pertanto vietato di gettare dall'alto i materiali in genere, che invece devono essere trasportati o guidati in basso, e di sollevare polvere, per cui tanto le murature quanto i materiali di risulta dovranno essere opportunamente bagnati.

Nelle demolizioni e rimozioni l'Appaltatore deve inoltre provvedere alle eventuali necessarie puntellature per sostenere le parti che devono restare e disporre in modo da non deteriorare i materiali risultanti, i quali devono ancora potersi impiegare nei limiti concordati con la direzione dei lavori, sotto pena di rivalsa di danni a favore della stazione appaltante.

Le demolizioni dovranno limitarsi alle parti ed alle dimensioni prescritte. Quando, anche per mancanza di puntellamenti o di altre precauzioni, venissero demolite altre parti od oltrepassati i limiti fissati, saranno pure a cura e spese dell'Appaltatore, senza alcun compenso, ricostruite e rimesse in ripristino le parti indebitamente demolite. Tutti i materiali riutilizzabili, a giudizio insindacabile della direzione dei lavori, devono essere opportunamente puliti, custoditi, trasportati ed ordinati nei luoghi di deposito che verranno indicati dalla direzione stessa, usando cautele per non danneggiarli sia nella pulizia, sia nel trasporto, sia nel loro assestamento e per evitarne la dispersione.

Detti materiali restano tutti di proprietà della stazione appaltante, la quale potrà ordinare all'Appaltatore di impiegarli in tutto od in parte nei lavori appaltati, ai sensi dell'art. 40 del vigente Disciplinare generale, con i prezzi indicati nell'elenco del presente Disciplinare.

I materiali di scarto provenienti dalle demolizioni e rimozioni devono sempre dall'Appaltatore essere trasportati fuori del cantiere nei punti indicati od alle pubbliche discariche

#### Tecnica operativa - Responsabilità



Prima di iniziare i lavori in argomento l'Appaltatore dovrà accertare con ogni cura la natura, lo stato ed il sistema costruttivo delle opere da demolire, disfare o rimuovere, al fine di affrontare con tempestività ed adeguatezza di mezzi ogni evenienza che possa comunque presentarsi. Salvo diversa prescrizione, l'Appaltatore disporrà la tecnica più idonea, le opere provvisorie, i mezzi d'opera, i macchinari e l'impiego del personale. Di conseguenza sia l'Amministrazione, che il personale tutto di direzione e sorveglianza resteranno esclusi da ogni responsabilità, connessa all'esecuzione dei lavori di che trattasi.

#### Disposizioni antinfortunistiche

Tutte le operazioni di demolizione e/o rimozione dovranno rispettare le indicazioni in merito alla sicurezza come progettato con il PSC e con il POS dell'impresa nel pieno rispetto e secondo le indicazioni del D lgs 81/08.

#### Accorgimenti e protezioni

Prima di dare inizio alle demolizioni dovranno essere interrotte tutte le eventuali erogazioni, nonché gli attacchi e gli sbocchi di qualunque genere; dovranno altresì essere vuotati tubi e serbatoi. La zona dei lavori sarà opportunamente delimitata, i passaggi saranno ben individuati ed idoneamente protetti; analoghe protezioni saranno adottate per tutte le zone (interne ed esterne al cantiere) che possano, comunque essere interessate da caduta di materiali. Le strutture eventualmente pericolanti dovranno essere puntellate; tutti i vani di balconi, finestre, scale, ballatoi, ascensori ecc. dopo la demolizione di infissi dovranno essere sbarrati. Le demolizioni avanzeranno tutte alla stessa quota, procedendo dall'alto verso il basso; particolare attenzione, inoltre, dovrà porsi ad evitare che si creino zone di instabilità strutturale, anche se localizzate. In questo caso, e specie nelle sospensioni di lavoro, si provvederà ad opportuno sbarramento. Nella demolizione di murature è tassativamente vietato il lavoro degli operai sulle strutture da demolire questi dovranno servirsi di appositi ponteggi, indipendenti da dette strutture. Salvo esplicita autorizzazione della Direzione dei lavori (ferma restando nel caso la responsabilità dell'Appaltatore) sarà vietato altresì l'uso di esplosivi nonché ogni intervento basato su azioni di scalzamento al piede, ribaltamento per spinta o per trazione. Per l'attacco con taglio ossidrico od

elettrico di parti rivestite con pitture al piombo, saranno adottate opportune cautele contro i pericoli di avvelenamento da vapori di piombo a norma dell'art. 8 della legge 19 luglio 1961, n. 706.

#### Allontanamento dei materiali

In fase di demolizione dovrà assolutamente evitarsi l'accumulo di materiali di risulta, sulle strutture da demolire o sulle opere provvisorie, in misura tale che si verifichino sovraccarichi o spinte pericolose. I materiali di demolizione dovranno perciò essere immediatamente allontanati, guidati mediante canali o trasportati in basso con idonee apparecchiature e bagnati onde evitare il sollevamento di polvere. Risulterà in ogni caso assolutamente vietato il getto dall'alto dei materiali.

#### Limiti di demolizione

Le demolizioni, i disfacimenti, le rimozioni dovranno essere limitate alle parti e dimensioni prescritte. Ove per errore o per mancanza di cautele, puntellamenti ecc. tali interventi venissero estesi a parti non dovute, l'Appaltatore sarà tenuto a proprie spese al ripristino delle stesse, ferma restando ogni responsabilità per eventuali danni.

### **Art. 14 - Pavimenti**

#### Prescrizioni generali

La posa in opera dei pavimenti di qualsiasi tipo o genere dovrà venire eseguita in modo che le superfici risultino perfettamente piane ed osservando scrupolosamente le disposizioni che, di volta in volta, saranno impartite dalla Direzione Lavori. I singoli elementi dovranno combaciare esattamente tra loro, dovranno risultare perfettamente fissati al sottostrato e non dovrà verificarsi, nelle connessioni di contatto, la benché minima ineguaglianza; le fessure dovranno essere pressoché invisibili e la loro linea perfettamente diritta. I pavimenti si addenteranno per 15 mm. entro l'intonaco delle pareti, che sarà tirato verticalmente sino all'estradosso degli stessi, evitandosi quindi ogni raccordo e guscio. L'orizzontalità dovrà essere sempre scrupolosamente curata e controllata mediante livella; non saranno inoltre ammesse ondulazioni superiori a 2 mm., misurate con l'apposizione al pavimento di un regolo di 2 m. di

lunghezza. Tutti i pavimenti dovranno risultare di colori uniformi secondo le tinte e le qualità prescritte e prive di qualunque macchia o difetto per tutta la loro estensione.

Saranno quindi a carico dell'Appaltatore gli oneri per la spianatura, la levigatura, la pulizia e la conservazione dei pavimenti che dovessero richiedere tali operazioni. È fatto espresso divieto di disporre tavole per il passaggio di operai e di materiali su pavimenti appena gettati o posati. L'Appaltatore sarà tenuto a disporre efficienti sbarramenti per vietare tale passaggio per tutto il tempo necessario alla stabilizzazione del pavimento. Resta comunque stabilito che, ove i pavimenti risultassero in tutto od in parte danneggiati per il passaggio abusivo di persone o per altre cause, l'Appaltatore dovrà a sua cura ed a sue spese rimuovere e successivamente ricostruire le parti danneggiate. I materiali ed i manufatti di cui sono composti i pavimenti dovranno essere conformi alle caratteristiche e norme già indicate nei rispettivi articoli; l'Appaltatore avrà l'obbligo di presentare alla Direzione i campioni dei pavimenti prescritti, per la preventiva accettazione. Qualora la fornitura del materiale di pavimentazione fosse totalmente o parzialmente scorporata l'Appaltatore, se richiesto, avrà l'obbligo di provvedere alla relativa posa in opera al prezzo indicato in Elenco e di eseguire il sottofondo giusto le disposizioni che saranno impartite dalla Direzione dei Lavori stessa; si richiamano peraltro, in proposito, gli oneri riportati nel presente Disciplinare.

#### Sottofondi

Il piano destinato alla posa dei pavimenti di qualunque tipo dovrà essere opportunamente spianato, mediante un sottofondo, in modo che la superficie di posa risulti regolare e parallela a quella del pavimento da eseguire ed alla profondità necessaria, tenendo conto dello spessore degli elementi da impiegare e della quota del pavimento finito. Il sottofondo potrà essere costituito secondo le prescrizioni della Direzione dei Lavori, da un massetto idraulico o cementizio normale od alleggerito (con inerti leggeri o cellulare), di spessore in ogni caso non inferiore a 3 cm., che dovrà essere gettato in opera a tempo debito per essere lasciato stagionare almeno 10 giorni. Dovrà ad ogni modo essere evitata la formazione di lesioni ricorrendo, se opportuno, all'uso di additivi antiritiro o procedendo, nel caso di notevoli

estensioni, alla creazione di idonei giunti. Prima della posa del pavimento, comunque, le lesioni eventualmente manifestatesi nel sottofondo saranno riempite e stuccate con un beverone di calce idraulica o cemento, secondo i casi.

#### Pavimenti in piastrelle ceramiche

Prima di iniziare l'applicazione dello strato legante di malta, il piano di posa dovrà essere accuratamente pulito ed uniformemente bagnato. Sul piano così preparato verrà steso lo strato di malta curando che lo stesso non sia inferiore a 2 cm per i pavimenti interni ed a 4 cm per i pavimenti esterni. La malta dovrà essere possibilmente mescolata a macchina e di consistenza tale che nella stessa non affiori acqua in superficie. Sistemate sul piano di posa le fasce di livello, si stenderà lo strato di malta dello spessore dovuto e si procederà quindi ad una apposita spianatura e levigatura con adatto rigone. La superficie superiore di questo strato, una volta livellata, verrà ricoperta con uno strato (1 mm) di cemento asciutto immediatamente prima della posa delle piastrelle.

Sul letto di malta così preparato si appoggeranno gli elementi, previa immersione degli stessi in acqua per almeno due ore, esercitando una leggera pressione sugli stessi ma evitando refluenti di malta. Si procederà quindi ad una dosata bagnatura del pavimento e ad una uniforme ed energica battitura dello stesso con apposito tacco di legno, affinché le piastrelle assumano la posizione definitiva: la battitura sarà valida quando, sollevando una piastrella, ad essa resterà aderente una buona dose di malta.

Ultimata tale operazione si procederà alla pulizia degli elementi mediante lavaggio con tela di Juta in modo da asportare ogni traccia di malta rifluita tra le connessioni. La sigillatura dei giunti tra le singole piastrelle con boiaccia (5 parti di cemento normale, bianco o colorato, 2 di sabbia molto fine e 3 di acqua) dovrà essere effettuata quando il letto di malta sarà già parzialmente indurito e cioè non prima di 12 ore, né dopo 24 ore dalla posa; per spargere la boiaccia si utilizzerà una spatola di gomma o di materiale plastico essendo in ogni caso vietato l'uso di spazzole metalliche. A sigillatura effettuata si procederà alla pulizia del pavimento con segatura o meglio con tela di juta e spugne di gomma, curando di asportare tutti i residui di boiaccia. Successivamente, ed a sigillatura indurita, dovrà pulirsi il pavimento con acqua o, se

necessario e nel caso di piastrelle smaltate, anche con soluzione acida (10% di acido nitrico + 90% acqua).

### Giunti

Secondo le prescrizioni, le operazioni di posa delle piastrelle potranno venire effettuate a giunto unito, a giunto aperto o giunto elastico. Con la posa a giunto unito le piastrelle dovranno venire collocate a diretto contatto tra loro, curando che lo spazio fra gli elementi non risulti mai superiore a 1 mm e le fughe risultino perfettamente allineate. Con la posa a giunto aperto le piastrelle sono spaziate di 5-8 mm ponendo ogni cura, con l'uso di apposite sagome, od altri dispositivi, che i giunti risultino regolari, allineati e di larghezza uniforme. I giunti elastici potranno interessare tutta o parte della pavimentazione. In ambienti interni di superficie non eccessiva il giunto verrà realizzato lasciando uno spazio di alcuni millimetri lungo le pareti e chiudendolo con idonei sigillanti; la mascheratura avverrà con zoccoletti od altro. In caso di pavimentazioni di grandi superfici, i giunti dovranno essere previsti ogni 6 m di pavimento ed avranno larghezza di circa 1 cm. Sarà opportuno evitare la coincidenza di giunti superficiali con quelli strutturali; se questo dovesse comunque avvenire la larghezza dei primi dovrà essere almeno pari a quella dei secondi. Per pavimenti a cielo aperto, da realizzarsi in località con condizioni climatiche particolarmente severe, le superfici pavimentate delimitate da giunti elastici non dovranno essere superiori a 8 mq.

### Precauzioni e protezioni

In condizioni climatiche esasperate dovrà poi provvedersi a riparare i pavimenti interni chiudendo le aperture, se sprovviste di infissi, con fogli di plastica. In caso di pavimenti esterni, sarà vietato procedere alla posa quando la temperatura dovesse estendersi oltre il campo compreso tra - 5° C e + 35° C. A posa avvenuta i pavimenti dovranno venire protetti dal vento, dai raggi solari e dalla pioggia. Prima di sottoporre i pavimenti a pesi, o comunque a sollecitazioni di carichi ed a quelli di esercizio, dovranno trascorrere non meno di 30 giorni.

## **Art. 15 - Pavimenti resilienti**

### Sottofondo

Il sottofondo destinato alla posa dei pavimenti resilienti dovrà essere perfettamente piano, duro, consistente ed indeformabile, asciutto e protetto contro infiltrazioni di umidità; tali caratteristiche inoltre dovranno essere mantenute nel tempo. Il sottofondo dovrà inoltre essere esente da polvere, vernici, grassi, cere, ecc. Per l'eliminazione di uno o più di tali elementi, se presenti, sarà perciò necessari ricorrere a spolverature o lavaggi con soluzioni di acqua calda e soda, o con soluzioni di acido cloridrico; dopo tali trattamenti il sottofondo sarà sottoposto ad energico lavaggio con sola acqua, quindi, verrà lasciato asciugare per non meno di 7 giorni.

Con riguardo alla composizione, il sottofondo potrà essere costituito da calcestruzzo normale, da calcestruzzo alleggerito o da massetto asfaltico; su autorizzazione della Direzione Lavori potrà anche venire omesso, nel qual caso il pavimento verrà applicato direttamente sulla soletta, previa particolare rifinitura della stessa eseguita non oltre 24 ore dal getto.

## **Art. 16 - Rivestimenti**

I materiali con i quali verranno eseguiti i rivestimenti dovranno possedere i requisiti prescritti nel presente Disciplinare o nell' allegato Elenco dei Prezzi o più generalmente richiesti dalla Direzione dei lavori. Quando i materiali non fossero direttamente forniti dalla Stazione Appaltante, l'Appaltatore dovrà presentare all' approvazione della Direzione i campioni stessi e dovrà sempre approntare una campionatura in opera; solo dopo l'approvazione di essa sarà consentito dare inizio ai lavori di rivestimento od alla posa degli elementi decorativi. L' esecuzione di un rivestimento dovrà possedere tutti i requisiti necessari per garantire l'aderenza alle strutture di supporto e per assicurare l'effetto funzionale ed estetico dell'opera di finitura stessa. La perfetta esecuzione delle superfici dovrà essere controllata con un regolo rigorosamente rettilineo che dovrà combaciare con il rivestimento in qualunque posizione. Gli elementi del rivestimento dovranno perfettamente combaciare tra loro e le linee dei giunti, debitamente

stuccate con cemento bianco o diversamente colorato, dovranno risultare, a lavoro ultimato, perfettamente allineate nelle due direzioni. I contorni degli apparecchi sanitari, rubinetterie, mensole, ecc., dovranno essere disposti con elementi appositamente tagliati e predisposti a regola d'arte, senza incrinature né stuccature. A lavoro ultimato i rivestimenti dovranno essere convenientemente lavati e puliti.

### **Modalità d'esecuzione**

#### Rivestimenti in piastrelle e listelli ceramici.

Dovrà distinguersi il caso che tali rivestimenti siano realizzati su strutture in calcestruzzo (a blocchi o armato), in laterizio (pieno o forato), od in pietra naturale, ovvero che siano realizzati, su strutture e finimenti in gesso, plastica, pannelli di fibra, legno, ecc..

Sulle strutture murarie lo strato di legante sarà in genere costituito da una malta di rinzafo (o intonaco grezzo di fondo), che potrà essere una malta idraulica bastarda o una malta grassa cementizia, e da una malta di posa che sarà di norma una malta cementizia dosata a non meno di 400 Kg. di cemento per metro cubo di sabbia ( $d < 3 \text{ mm}$ ). I materiali con supporto poroso (assorbimento d'acqua  $> 2 \%$ ), dovranno essere pre-immersi in acqua per non meno di due ore; per gli altri sarà sufficiente un' immersione meno prolungata. Prima di iniziare le operazioni di posa si dovrà pulire accuratamente la parete e bagnarla uniformemente; si darà inizio quindi all'esecuzione del rinzafo, gettando la malta con la cazzuola per uno spessore di 0,5 circa 1 cm. Non appena tale malta avrà fatto presa si procederà, se occorre, ad una seconda bagnatura e quindi all'applicazione delle singole piastrelle o listelli, dopo averli caricati nel retro con circa 1 cm. di malta di posa; l'operazione andrà iniziata dal pavimento o, se questo non è ben livellato, da un listello di legno poggiato sullo stesso, messo in orizzontale e che sostituirà provvisoriamente la prima fila di piastrelle.

Per i rivestimenti interni, salvo diversa disposizione, il tipo di posa sarà a giunto unito. I giunti saranno stuccati non prima di 12 ore e, di norma, dopo 24 ore dall' ultimazione della posa. Pulito il rivestimento e bagnarolo abbondantemente, si stenderà la boiacca di cemento (bianco o colorato), quindi, quando ancora la stessa è fresca, se ne elimineranno i residui con stracci o trucioli di legno.

Particolare attenzione dovrà porsi alla dimensione della superficie da rivestire onde evitare, per quanto possibile, frazionamento di elementi ai punti terminali (porte, finestre, spigoli, ecc.). Le piastrelle saranno poste in opera con i relativi " becchi di civetta " nei tipi previsti dalla UNI 6776-70.

La posa in opera dei rivestimenti potrà essere eseguita, previo parere favorevole della Direzione Lavori, con speciali collanti secondo le prescrizioni e modalità esecutive impartite dalla casa produttrice. Su pareti in gesso la posa delle piastrelle sarà effettuata con cementi adesivi (dry-set mortars o ciment colle) composti da cemento, sabbia e resine idroretentive, previa impermeabilizzazione delle stesse pareti. Sugli altri tipi di supporto verranno di norma impiegati adesivi organici (resine poliviniliche od acriliche con idonei plastificanti e stabilizzanti, gomme antiossidanti, fenoliche, poliesteri, furaniche, ecc.) con le modalità ed i limiti prescritti dalle Ditte produttrici.

#### Rivestimento tesato e velluti

I materiali e le forniture dovranno corrispondere alle prescrizioni delle specifiche tecniche, essere della migliore qualità, ben lavorati e rispondenti perfettamente al servizio cui sono destinati e potranno essere messi in opera solamente dopo l'accettazione da parte della D.L.. Potrà rifiutare in qualunque momento i materiali e le forniture che non siano conformi alle condizioni del contratto e l'affidatario dovrà tempestivamente rimuoverli e sostituirli con altri a sue spese. Ove l'operatore economico affidatario non effettuasse tale rimozione, si potrà provvedere direttamente a spese dell'affidatario medesimo, a carico del quale resta anche qualsiasi danno che potesse derivargli per effetto della rimozione eseguita d'autorità. Qualora si accerti che le forniture e i materiali accettati e posti in opera siano di cattiva qualità, si provvederà a norma dell'art.9. L'accettazione dei materiali e delle forniture in genere non pregiudica il diritto, in qualsiasi momento, anche dopo la posa in opera e fino ad avvenuto collaudo, di rifiutare i materiali e gli eventuali lavori eseguiti con essi, ove non sia riscontrata la piena rispondenza alle condizioni contrattuali; inoltre, l'operatore economico affidatario rimane sempre unico garante e responsabile della riuscita della fornitura anche per quanto può dipendere dai materiali impiegati nella esecuzione della fornitura stessa. Le prescrizioni dei commi precedenti non pregiudicano i diritti in sede di collaudo.



Qualora, senza opposizione della D.L., l'affidatario, nel proprio interesse o di sua iniziativa, impiegasse materiali di dimensioni, consistenza e qualità superiori a quelli prescritti o di una lavorazione più accurata, ciò non dà diritto ad aumento di prezzi ed il valore sarà determinato come se i materiali avessero le dimensioni, le qualità ed il magistero stabiliti dal contratto. Se, invece, sia ammessa dalla D.L. qualche carenza nelle dimensioni dei materiali, nella loro consistenza o qualità ovvero una minore lavorazione, si può applicare un'adeguata riduzione di valore in sede di contabilizzazione, salvo l'esame e giudizio definitivo in sede di collaudo. Si potrà disporre tutte le prove che si ritiene necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali: le spese relative saranno a carico dell'operatore economico affidatario.

## **Art. 17 - Infissi**

### Generalità

Si intendono per infissi gli elementi aventi la funzione principale di regolare il passaggio di persone, animali, oggetti, e sostanze liquide o gassose nonché dell'energia tra spazi interni ed esterni dell'organismo edilizio o tra ambienti diversi dello spazio interno.

Essi si suddividono tra gli elementi fissi (cioè luci fisse non apribili) e serramenti (cioè con parti apribili); gli infissi si dividono, inoltre, in relazione alla loro funzione, in porte, finestre e schermi.

Per la terminologia specifica dei singoli elementi e delle loro parti funzionali in caso di dubbio si fa riferimento alla norma UNI 8369.

I prodotti vengono di seguito considerati al momento della loro fornitura; le modalità di posa sono sviluppate nell'articolo relativo alle vetrazioni ed ai serramenti.

Il Direttore dei Lavori, ai fini della loro accettazione, può procedere ai controlli (anche parziali) su campioni della fornitura, oppure richiedere un attestato di conformità della fornitura alle prescrizioni di seguito indicate.

Le luci fisse devono essere realizzate nella forma, con i materiali e nelle dimensioni indicate nel disegno di progetto. In mancanza di prescrizioni (o in presenza di prescrizioni limitate) si intende che

comunque devono nel loro insieme (telai, lastre di vetro, eventuali accessori, ecc.) resistere alle sollecitazioni meccaniche dovute all'azione del vento od agli urti, garantire la tenuta all'aria, all'acqua e la resistenza al vento.

Quanto richiesto dovrà garantire anche le prestazioni di isolamento termico, isolamento acustico, comportamento al fuoco e resistenza a sollecitazioni gravose dovute ad attività sportive, atti vandalici, ecc..

Le prestazioni predette dovranno essere garantite con limitato decadimento nel tempo.

Il Direttore dei lavori potrà procedere all'accettazione delle luci fisse mediante i criteri seguenti:

A) - mediante controllo dei materiali costituenti il telaio + vetro + elementi di tenuta (guarnizioni, sigillanti) più eventuali accessori, e mediante controllo delle caratteristiche costruttive e della lavorazione del prodotto nel suo insieme e/o dei suoi componenti; in particolare trattamenti protettivi del legno, rivestimenti dei metalli costituenti il telaio, l'esatta esecuzione dei giunti, ecc..;

B) - mediante l'accettazione di dichiarazioni di conformità della fornitura alle classi di prestazione quali tenuta all'acqua, all'aria, resistenza agli urti, ecc. (vedere successivo punto b.); di tali prove potrà anche chiedere la ripetizione in caso di dubbio o contestazione.

Le modalità di esecuzione delle prove saranno quelle definite nelle relative norme UNI per i serramenti.

I serramenti interni ed esterni (finestre, porte finestre e similari) dovranno essere realizzati seguendo le prescrizioni indicate nei disegni costruttivi o comunque nella parte grafica del progetto o nell' EPU.

In mancanza di prescrizioni (od in presenza di prescrizioni limitate) si intende che comunque nel loro insieme devono essere realizzati in modo da resistere alle sollecitazioni meccaniche e degli agenti atmosferici e contribuire, per la parte di loro spettanza, al mantenimento negli ambienti delle condizioni termiche, acustiche, luminose, di ventilazione, ecc..; lo svolgimento delle funzioni predette deve essere mantenuto nel tempo.

A) Il Direttore dei lavori potrà procedere all'accettazione dei serramenti mediante il controllo dei materiali

che costituiscono l'anta ed il telaio ed i loro trattamenti preservanti ed i rivestimenti mediante il controllo dei vetri, delle guarnizioni di tenuta e/o sigillanti, degli accessori. Mediante il controllo delle sue caratteristiche costruttive, in particolare dimensioni delle sezioni resistenti, conformazione dei giunti, delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ecc.) e per aderenza (colle, adesivi, ecc.) e comunque delle parti costruttive che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica, tenuta all'acqua, all'aria, al vento, e sulle altre prestazioni richieste.

B) Il Direttore dei lavori potrà altresì procedere all'accettazione della attestazione di conformità della fornitura alle prescrizioni indicate nel progetto per le varie caratteristiche od in mancanza a quelle di seguito riportate. Per le classi non specificate valgono i valori dichiarati dal fornitore ed accettati dalla Direzione dei lavori.

#### 1) Finestre

- isolamento acustico (secondo la norma UNI 8204);
- tenuta all'acqua, all'aria e resistenza al vento (misurata secondo le norme UNI EN 86, 42 e 77);
- resistenza meccanica (secondo le norme UNI 9158 ed EN 107);

#### 2) Porte interne

- tolleranze dimensionali (misurate secondo le norme UNI EN 25);
- planarità (misurata secondo la norma UNI EN 24);
- resistenza all'urto corpo molle (misurata secondo la norma UNI 8200);
- resistenza al fuoco (misurata secondo la norma UNI 9723);
- resistenza al calore per irraggiamento (misurata secondo la norma UNI 8328);

#### 3) Porte esterne

- tolleranze dimensionali, spessore (misurate secondo la norma UNI EN 25); planarità (misurata secondo la norma UNI EN 24);
- tenuta all'acqua, aria, resistenza al vento (misurate secondo le norme UNI EN 86,42 e 71);

- resistenza all'antintrusione (secondo la norma UNI 9569 );

Gli schermi (tapparelle, persiane, antoni) con funzione prevalentemente oscurante dovranno essere realizzati nella forma, con il materiale e nelle dimensioni indicate nel disegno di progetto; in mancanza di prescrizioni o con prescrizioni insufficienti, si intende che comunque lo schermo deve nel suo insieme resistere alle sollecitazioni meccaniche (vento, sbattimenti, ecc.) ed agli agenti atmosferici mantenendo nel tempo il suo funzionamento.

A) Il Direttore dei lavori dovrà procedere all'accettazione degli schermi mediante il controllo dei materiali che costituiscono lo schermo e, dei loro rivestimenti, controllo dei materiali costituenti gli accessori e/o organi di manovra, mediante la verifica delle caratteristiche costruttive dello schermo, principalmente dimensioni delle sezioni resistenti, conformazioni delle connessioni realizzate meccanicamente (viti, bulloni, ecc.) o per aderenza (colle, adesivi, ecc.) e comunque delle parti che direttamente influiscono sulla resistenza meccanica e durabilità agli agenti atmosferici.

B) Il Direttore dei lavori potrà altresì procedere all'accettazione mediante attestazione di conformità della fornitura alle caratteristiche di resistenza meccanica, comportamento agli agenti atmosferici (corrosioni, cicli con lampade solari; camere climatiche, ecc.). La attestazione dovrà essere comprovata da idonea certificazione e/o documentazione.

#### Posa in opera

La realizzazione della posa dei serramenti deve essere effettuata come indicato nel progetto e quando non precisato deve avvenire secondo le prescrizioni seguenti.

a) Le finestre collocate su propri controtelai e fissate con i mezzi previsti dal progetto e comunque in modo da evitare sollecitazioni localizzate.

Il giunto tra controtelaio e telaio fisso, se non progettato in dettaglio onde mantenere le prestazioni richieste al serramento, dovrà essere eseguito con le seguenti attenzioni:

-assicurare tenuta all'aria ed isolamento acustico;

-gli interspazi devono essere sigillati con materiale comprimibile e che resti elastico nel tempo; se ciò non fosse sufficiente (giunti larghi più di 8 mm) si sigillerà anche con apposito sigillante capace di mantenere l'elasticità nel tempo e di aderire al materiale dei serramenti;

-il fissaggio deve resistere alle sollecitazioni che il serramento trasmette sotto l'azione del vento o di carichi dovuti all'utenza (comprese le false manovre).

b) La posa con contatto diretto tra serramento e parte muraria deve avvenire:

-assicurando il fissaggio con l'ausilio di elementi meccanici (zanche, tasselli ad espansione, ecc.);

-sigillando il perimetro esterno con malta previa eventuale interposizione di elementi separatori quale non tessuti, fogli, ecc.;

-curando l'immediata pulizia delle parti che possono essere danneggiate (macchiate, corrose, ecc.) dal contatto con la malta.

c) Le porte devono essere posate in opera analogamente a quanto indicato per le finestre; inoltre si dovranno curare le altezze di posa rispetto al livello del pavimento finito.

Per le porte con alte prestazioni meccaniche (antieffrazione), acustiche, termiche o di comportamento al fuoco, si rispetteranno inoltre le istruzioni per la posa (date dal fabbricante ed accettate dalla Direzione dei lavori).

Il Direttore dei lavori per la realizzazione opererà come segue:

a) Nel corso dell'esecuzione dei lavori (con riferimento ai tempi ed alle procedure) verificherà via via che i materiali impiegati e le tecniche di posa siano effettivamente quelle prescritte.

In particolare verificherà la realizzazione delle sigillature tra lastre di vetro e telai e tra i telai fissi ed i controtelai; la esecuzione dei fissaggi per le lastre non intelaiate; il rispetto delle prescrizioni di progetto, del Disciplinare e del produttore per i serramenti con altre prestazioni.

b) A conclusione dei lavori eseguirà verifiche visive della corretta messa in opera e della completezza dei giunti, sigillature, ecc. Eseguirà controlli orientativi circa la forza di apertura e chiusura dei serramenti (stimandole con la forza corporea necessaria), l'assenza di punti di attrito non previsti, e

prove orientative di tenuta all'acqua, con spruzzatori a pioggia, ed all'aria, con l'uso di fumogeni, ecc. Nelle grandi opere i controlli predetti potranno avere carattere casuale e statistico.

Avrà cura di far aggiornare e raccogliere i disegni costruttivi più significativi unitamente alla descrizione e/o schede tecniche dei prodotti impiegati (specialmente quelli non visibili ad opera ultimata) e le prescrizioni attinenti alla successiva manutenzione.

## **Art. 18 - Opere in vetro**

### Generalità

Si intendono per opere in vetro quelle che comportano la collocazione in opera di lastre di vetro (o prodotti similari sempre comunque in funzione di schermo) sia in luci fisse sia in ante fisse o mobili di finestre, porta-finestre o porte.

La realizzazione delle opere di vetratura deve avvenire con i materiali e le modalità previsti dal progetto ed ove questo non sia sufficientemente dettagliato valgono le prescrizioni seguenti.

a) Le lastre di vetro, in relazione al loro comportamento meccanico, devono essere scelte tenendo conto delle loro dimensioni, delle sollecitazioni previste dovute a carico di vento e neve, alle sollecitazioni dovute ad eventuali sbattimenti ed alle deformazioni prevedibili del serramento. Devono inoltre essere considerate per la loro scelta le esigenze di isolamento termico, acustico, di trasmissione luminosa, di trasparenza o traslucidità, di sicurezza sia ai fini antinfortunistici che di resistenza alle effrazioni, atti vandalici, ecc. Per la valutazione dell'adeguatezza delle lastre alle prescrizioni predette, in mancanza di prescrizioni nel progetto si intendono adottati i criteri stabiliti nelle norme UNI per l'isolamento termico ed acustico, la sicurezza, ecc. (UNI 7143, UNI 7144, UNI 7170 e UNI 7G97). Gli smussi ai bordi e negli angoli devono prevenire possibili scagliature.

b) I materiali di tenuta, se non precisati nel progetto, si intendono scelti in relazione alla conformazione e dimensioni delle scanalature (o battente aperto con ferma vetro) per quanto riguarda lo spessore e dimensioni in genere, capacità di adattarsi alle deformazioni elastiche dei telai fissi ed ante apribili;

resistenza alle sollecitazioni dovute ai cicli termoigrometrici tenuto conto delle condizioni microlocali che si creano all'esterno rispetto all'interno, ecc. e tenuto conto del numero, posizione e caratteristiche dei tasselli di appoggio, periferici e spaziatori. Nel caso di lastre posate senza serramento gli elementi di fissaggio (squadrette, tiranti, ecc.) devono avere adeguata resistenza meccanica, essere preferibilmente di metallo non ferroso o comunque protetto dalla corrosione. Tra gli elementi di fissaggio e la lastra deve essere interposto materiale elastico e durabile alle azioni climatiche.

c) La posa in opera deve avvenire previa eliminazione di depositi e materiali dannosi dalle lastre, serramenti, ecc. e collocando i tasselli di appoggio in modo da far trasmettere correttamente il peso della lastra al serramento; i tasselli di fissaggio servono a mantenere la lastra nella posizione prefissata. Le lastre che possono essere urtate devono essere rese visibili con opportuni segnali (motivi ornamentali, maniglie, ecc.). La sigillatura dei giunti tra lastra e serramento deve essere continua in modo da eliminare ponti termici ed acustici. Per i sigillanti e gli adesivi si devono rispettare le prescrizioni previste dal fabbricante per la preparazione, le condizioni ambientali di posa e di manutenzione. Comunque la sigillatura deve essere conforme a quella richiesta dal progetto od effettuata sui prodotti utilizzati per qualificare il serramento nel suo insieme.

L' esecuzione effettuata secondo la norma UNI 6534 potrà essere considerata conforme alla richiesta del presente Disciplinare nei limiti di validità della norma stessa.

#### Fornitura dei materiali - Spessori

I materiali da impiegarsi in tutte le opere di vetro dovranno corrispondere, per quanto non diversamente disposto, alle caratteristiche di accettazione espressamente riportate all' articolo sui vetri e cristalli del presente Disciplinare. Le lastre di vetro saranno di norma incolori e nei tipi prescritti in Elenco per i vari tipi di infissi o, in ogni caso, specificati dalla Direzione. Gli spessori dovranno essere contenuti nelle tolleranze consentite; per infissi di notevoli dimensioni e per località particolarmente soggette all' azione ed alle sollecitazioni dovute al vento ed alla neve dovranno essere adottati, anche in difformità al progetto, spessori non inferiori a quelli calcolati sulla base della seguente normativa di unificazione: UNI

7413-72.

### Trasporto e stoccaggio

Tutte le lastre dovranno essere trasportate e stoccate in posizione verticale o su cavalletti aventi le superfici di appoggio esattamente ortogonali fra loro; quest'ultima disposizione dovrà essere rigorosamente verificata e rispettata per le lastre accoppiate, allo scopo di evitare anormali sollecitazioni di taglio sui giunti di accoppiamento.

### Controlli ed obblighi dell'Appaltatore - Responsabilità

L'Appaltatore avrà l'obbligo di controllare il fabbisogno e gli ordinativi dei vari tipi di vetro o cristalli, rilevandone le esatte misure e spessori e segnalando alla Direzione Lavori eventuali discordanze; resteranno pertanto a suo completo carico gli inconvenienti di qualsiasi genere che potessero derivare dall' incompletezza o dalla omissione di tale controllo. L' Appaltatore avrà anche l'obbligo della posa in opera in specie di vetri e cristalli, anche se forniti da altre Ditte, ai prezzi di Elenco e con gli oneri, in caso di scorporo, espressamente riportati dal presente Disciplinare. Ogni rottura di lastre, fornite o meno dall'Appaltatore, che per qualunque motivo si verificasse prima della presa in consegna delle opere da parte della Stazione Appaltante, sarà a carico dello stesso che sarà tenuto, altresì, al risarcimento degli eventuali danni. Fanno eccezione le rotture e danni dipendenti da forze maggiore.

### Modalità di posa in opera

Le lastre di vetro o cristallo, siano esse semplici, stratificate od accoppiate, dovranno essere montate con tutti gli accorgimenti atti ad impedire deformazioni, vibrazioni e, nel contempo, idonei a consentire la libera dilatazione. Nella posa in opera dovranno essere inoltre osservate tutte le prescrizioni di cui alla seguente norma di unificazione: UNI 6534.

Le lastre dovranno essere opportunamente tassellate sui bordi onde impedire il contatto con il telaio di contorno. I tasselli, sia portanti (di appoggio) che periferici o spaziatori, saranno in legno, in materiale plastico, od in gomma sintetica (dutral, neoprene), avranno dimensioni e posizionamento corrispondenti al tipo di serramento, nonché al peso ed allo spessore delle lastre, e dovranno essere



imputrescibili, la profondità della battuta (e relativa controbattuta) dei telai dovrà essere non inferiore a 12 mm; il gioco perimetrale non inferiore a 2 mm. La sigillatura dei giunti fra lastre e telai verrà effettuata con l'impiego di idonei sigillanti o con guarnizioni di opportuna sagoma e presenterà requisiti tecnici esattamente rapportati al posizionamento e tipo dei telai, al sistema ed all'epoca della vetrata, ecc.. I sigillanti saranno di norma del tipo plastico preformato (in profilati di varie ed adeguate sezioni) o non preformato; saranno esenti da materiale corrosive (specie per l'impiego su infissi metallici), resistenti all'azione dei raggi ultravioletti, all'acqua ed al calore (per temperatura fino ad 80° C) e dovranno mantenere inalterate nel tempo tali caratteristiche, per la sigillatura delle lastre stratificate (tipo Vis, Visarm e simili) od accoppiate (tipo Biver, Climalit e simili) dovrà essere vietato l'impiego di sigillanti a base di olio e solventi (benzolo, toluolo, xilolo); sarà vietato comunque l'impiego del cosiddetto " mastice da vetraio " (composto con gesso ed olio di lino cotto). Potranno essere impiegati sigillanti di tipo elastoplastomerico (mastici butilici, polisolfurici, siliconici) od ancora, in rapporto alle prescrizioni, sistemi misti di sigillatura.

Il collocamento in opera delle lastre di vetro e cristallo potrà essere richiesto a qualunque altezza ed in qualsiasi posizione, esso comprenderà anche il taglio delle lastre, se necessario, secondo linee spezzate o comunque sagomate, ogni opera provvisoria e mezzo d'opera occorrente e dovrà essere completato da una perfetta pulizia delle due facce delle lastre che, a lavori ultimati, dovranno risultare perfettamente lucide e trasparenti.

#### Prescrizioni particolari

Nelle lastre di grandi dimensioni le punte degli angoli, prima della posa, dovranno essere smussate. Le lastre attestate, prima di essere saldate con adesivo, dovranno essere molate. I vetri atermici, montati con un sistema che tolleri anche importanti escursioni termo-elastiche delle lastre, ma inseriti in scanalature non molto profonde per evitare sbalzi di temperature fra i margini ed il centro della lastra, dovranno essere posti in opera con l'uso di sigillanti elastoplastici capaci di grande allungamento. I vetri isolanti invece, dovranno essere collocati con guarnizioni ai bordi, solesse assorbenti agli zoccoli ed altri

speciali accorgimenti tali da renderne pienamente efficace l'impiego. La posa a serraggio sarà riservata ai vetri piani temprati e consisterà nello stringere ai bordi della lastra fra due piastre metalliche, fra le piastre ed il vetro dovrà essere interposto un materiale cuscinetto, non igroscopico, imputrescibile e di conveniente durezza, ad esclusione del legno. La posa ad inserimento, se ammessa, dovrà essere limitata solo agli interni.

#### Protezione delle superfici vetrate

Le superfici vetrate, a norma di quanto prescritto al punto 1.1.04 della Circolare Ministeriale n° 3151 del 22 maggio 1961, dovranno essere in ogni caso dotate di schermature mobili, esterne ventilate, che riducano almeno del 70% il flusso termico totale che, nel periodo di insolazione, entrerebbe nell'ambiente in assenza di schermature, una seconda schermatura, mobile o fissa, dovrà essere disposta a protezione dell'area delle porzioni vetrate che risultasse eccedente il valore innanzi precisato, tale seconda schermatura dovrà essere prevista in modo che l'irraggiamento diretto sulle superfici protette risulti ridotto dell'80% durante la stagione estiva.

#### Pareti e porte vetrate

Saranno realizzate nel perfetto rispetto degli esecutivi di progetto, con lastre di cristallo (lustrato o greggio) di spessore mai inferiore a 10 mm. Tutte le lastre, fisse o mobili, dovranno essere temprate, gli accessori metallici (zoccoli, piastre di fissaggio, cerniere, cardini, traverse, ecc.) saranno in ottone, alluminio anodizzato, acciaio inossidabile, con dimensioni e sezioni adeguate agli sforzi da sostenere; per pareti di notevoli dimensioni, e comunque se prescritto saranno impiegate traverse rompitratta in acciaio zincato, da rivestire con i materiali di cui sopra. Le porte saranno dotate di cerniere o cardini a molla (con dispositivo autofrenante di chiusura automatica) secondo prescrizione; avranno maniglie e maniglioni in ottone, in cristallo, ecc., come si specifica, o pomoli in ottone con serratura (nei tipi: normale, a semplice od a doppio bloccaggio). Sulle pareti vetrate, ed in generale su tutte le opere da eseguire in vetro o cristallo, potranno essere ordinate e verranno effettuate tutte le operazioni che nei casi particolari si renderanno necessarie: bordi a bisello o smussati, fori a tutto spessore, ciechi o

svasati, fori tagliati, incavi, sportelli, tacche, ecc.. L'onere di tali lavorazioni dovrà intendersi compreso nel prezzo delle opere di vetrate e pertanto, salvo diversa disposizione, non darà luogo a compensi di alcun genere.

### **Art. 19 – Locale Biglietteria**

In conformità alle prescrizioni dei sopraccitati artt. 17 e 18, di seguito si riporta compiuta descrizione del locale nuova biglietteria, così come rappresentato nella tavola ARC 20 del progetto Esecutivo:

- il nuovo locale biglietteria sarà realizzato con struttura in alluminio nero con profili NC 40, montante NC 3500, fermavetro 3379 a battente, mezzo tondo R4611 negli angoli, tipo Metra Sistemi (cod. 2), tamponati nelle porzioni cieche con setti in cartongesso termoacustici costituiti da lastre in cartongesso e struttura metallica zincata, con inserimento di pannelli di lana di roccia per isolamento termoacustico di cm. 10, densità di 40 Kg/mc e lambda pari a 0,040 W/mK., spessore totale della parete cm 12 (cod. 11);
- la porzione fronte ricevimento pubblico, dal bancone a salire, sarà completata da un vetro trasparente di tipo antisfondamento (vetro stratificato per la sicurezza 3+3) ancorato sui montanti verticali (cod. 1);
- la porzione fronte ricevimento pubblico, dal bancone a scendere, sarà dotata di luce led flex (cod. 4) ancorata al supporto del piano del bancone mediante profili in alluminio (cod. 5). La struttura sarà completata da un rivestimento in vetro temperato laccato nero spessore 8 mm. (cod. 7) ancorato a terra mediante profilo a scatto in alluminio (cod. 9), dotato di fermavetro. Il fissaggio a terra avverrà con viti auto flettenti (cod. 10) mentre l'ancoraggio a parete verrà realizzato con borchie in acciaio satinato (cod. 19) fissate alla struttura in cartongesso (cod. 8) così come riportato nella tavola ARC 20 sezione E - E';
- le porte di accesso al locale saranno realizzate in vetro temperato (cod. 13);
- le porzioni laterali del manufatto saranno rivestite in vetro temperato laccato nero spessore 8 mm.

(cod. 7);

- le porzioni retrostanti del manufatto saranno rivestite in vetro temperato grigio spessore 8 mm.

(cod. 15);

- la copertura del manufatto biglietteria verrà realizzata in controsoffitto lastronato di gesso con incorporati punti luminosi e macchine di condizionamento (cod. 12). Nel controsoffitto verranno inseriti profili di alluminio per garantire adeguata rigidità strutturale al manufatto (cod. 14);
- internamente alla biglietteria verranno realizzate velette in cartongesso (cod. 18) per contenimento faretti di illuminazione e relativa impiantistica di alimentazione;

Quanto sopra, come meglio definito nella tavola ARC 20 del progetto esecutivo, ove vengono indicati e definiti i codici sopra evidenziati.

#### **Art. 20 – Bancone e retrobancone Biglietteria**

Di seguito si riporta compiuta descrizione del mobilio previsto all'interno del locale nuova biglietteria, così come rappresentato nella tavola ARC 20 del progetto Esecutivo:

- piano bancone biglietteria realizzato in listellato di pioppo e tamburato con faccia a vista in poliestere laccato lucido, dotato di fori passacavo (cod. 3);
- mobile sotto bancone in listellato di pioppo e tamburato con faccia a vista in poliestere laccato lucido (cod. 6)
- mobile in listellato di pioppo e tamburato con faccia a vista in poliestere laccato lucido (cod. 16)

Le misure del mobilio sopra descritto sono riportate all'interno della tavola ARC 20 del progetto esecutivo, ove vengono indicati e definiti i codici sopra evidenziati.

		....	....	...	....
	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



## DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

Direttore Area Arch. Ines Marasso

## SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA

Dirigente ing. Chiara Vacca

Progetto **021029**

### PROFESSIONISTA INCARICATO:

RTP Ingegneri Associati s.r.l / Geom. Daniele Muzio

### RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO

**Arch. Agostino Barisione**

#### Progetto Architettonico

Consulente:

Geom. Daniele Muzio  
Arch. Lara Bruzzone



#### Computi metrici e Capitolati Responsabili

- Ingegneri Associati s.r.l  
- Geom. Daniele Muzio

#### Progetto Strutturale

Consulente:

Geom. Daniele Muzio  
Ing. Davide Langella

#### Responsabili

#### Progetto Impianti

DIRETTORI TECNICI:  
ING. FABIO TOMASELLI  
ING. PAOLO ACCAME

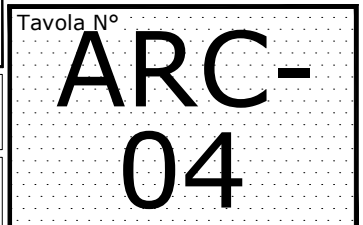
#### Coordinatore per la Sicurezza (in fase di Progettazione)

Ingegneri Associati s.r.l  
D.T. Ing. Paolo Accame

Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 - Genova  
Interventi di Ristrutturazione Edilizia

**Manuale d'uso e Piano di Manutenzione**

Municipio	MEDIO LEVANTE	VIII
Quartiere	Foce	
Serie tavole	.....	
N° prog. tav.	N° tot. tav.	--
Scala	FS	Data Luglio 2023



ESECUTIVO

ARCHITETTONICO

COD. MOGE

021029

COD. CUP

B34J22000690001

Codice ARCHIVIO

---

**Comune di Genova**

Provincia di Genova

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE D'USO**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa

Interventi di Ristrutturazione Edilizia

Parte Opere Edili

**COMMITTENTE:** Comune di Genova - Direzione Lavori Pubblici, Settore Riqualificazione Urbana

Luglio 2023, Genova

**IL TECNICO**

---

# PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Genova**

Provincia di: **Genova**

OGGETTO: Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa

Interventi di Ristrutturazione Edilizia

Parte Opere Edili

L'intervento in questione è relativo alla ristrutturazione edilizia di riqualificazione finalizzata all'Efficientamento energetico e funzionale per quanto attiene gli aspetti ambientali e la riduzione dei consumi energetici, migliorando la funzionalità degli spazi impiegati del Teatro Ivo Chiesa. L'obiettivo è quello di adeguare parte della Sala del teatro alle norme sulle barriere architettoniche, una ridistribuzione degli spazi asserviti al Foyer e al contempo valorizzare il percorso di sostenibilità energetica.

In particolare l'intervento prevede:

- Sostituzione delle UTA asservite alla platea stalls, alla galleria balcony, al Foyer, al palco ed alla zona retrostante; complete di accessori, in grado di lavorare a tutt'aria esterna con recupero a batteria senza incrociare i flussi di aria.
- Inserimento di sistema di building automation specifico per la climatizzazione con controllo specifico di CO2 Ur e T direttamente nella platea, nella galleria, nel palco e nel Foyer.
- rifacimento dell'impianto di illuminazione a servizio del Foyer
- Adeguare alle barriere architettoniche la sala del teatro, a tal fine al già esistente ascensore per portatori di handicap con sbarco nella parte superiore della galleria è stata affiancata l'individuazione di un area nel foyer atta alla realizzazione di un secondo ascensore che dal foyer stesso consenta ai portatori di handicap e ai loro accompagnatori lo sbarco nella zona bassa della platea, garantendo così il godimento dello spettacolo senza condizionamenti o penalizzazioni nella visuale dello spettacolo stesso, saranno altresì previste due piazzole dedicate alle carrozzine in prossimità di poltrone riservate ad eventuali accompagnatori. L'ubicazione dell'ascensore è stata inoltre individuata in area servita da una uscita diretta sull'esterno. Dotando dunque di apposite aperture a sgancio delimitanti l'area circostante l'ascensore stesso, sarà possibile circoscrivere uno spazio calmo dotato inoltre della possibilità di fruizione di una via di uscita diretta all'aperto.

Ancora, per rispondere della richiesta di eventuali spettatori portatori di handicap verrà realizzato un bagno WHC in area limitrofa al lato sinistro del guardaroba. Tale bagno rispondente a tutte le normative nazionali, sarà costituito da antibagno e bagno. Per realizzare tale struttura è necessario intervenire inoltre in maniera simmetrica con un re design della composizione architettonica decorativa costituente la facciata dell'area guardaroba. Contemporaneamente verranno posti in maggior evidenza gli ingressi del bar e della libreria del teatro.

- Ridisegnare e aggiornare ai nuovi utilizzi il FOYER, grazie all'adozione di materiali di particolare valenza decorativa (dal punto di vista qualitativo) e funzionale (dal punto di vista della resa decorativa), l'obiettivo è di ottenere una riqualificazione estetico funzionale dell'intero ambiente

(adozione di parquet, vetro lucido nero, ottone ed elementi in ottone declinati sia come elementi funzionali che come trama di un percorso visuale che narra al pubblico la storia delle presenze artistiche negli anni di attività del teatro stesso), il complesso sistema decorativo del foyer costituirà anche l'anticipazione estetica del nuovo decoro della sala nella quale superfici orizzontali e verticali grazie all'utilizzo di materiali tra loro armonizzabili come gamma coloristica, e di richiamo ai materiali del foyer, contribuiranno alla realizzazione percettiva di un contenitore totale.

· Sistemazione della biglietteria esistente, verrà elaborata una sistemazione tale da renderla fruibile al pubblico senza che lo stesso sia obbligato a entrare nello spazio interno del foyer. La nuova biglietteria sarà pertanto a servizio esterno del pubblico

Ai fini della individuazione puntuale degli impianti elettrici, si faccia riferimento alla relazione tecnica specialistica.

## **CORPI D'OPERA:**

---

- 01 Opere Edili



## Opere Edili

### UNITÀ TECNOLOGICHE:

---

- 01.01 Opere di fondazioni superficiali
- 01.02 Interventi su strutture esistenti
- 01.03 Controsoffitti
- 01.04 Infissi interni
- 01.05 Pareti interne
- 01.06 Pavimentazioni interne
- 01.07 Rivestimenti interni
- 01.08 Legno
- 01.09 Materiali per opere di muratura
- 01.10 Pavimentazioni per la bioedilizia
- 01.11 Pitture
- 01.12 Rivestimenti
- 01.13 Vetro
- 01.14 Tessili
- 01.15 Accessibilità degli ambienti interni
- 01.16 Biorestauro

## **Opere di fondazioni superficiali**

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

In particolare si definiscono fondazioni superficiali o fondazioni dirette quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotte rispetto al piano campagna ossia l'approfondimento del piano di posa non è elevato.

Prima di realizzare opere di fondazioni superficiali provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

Nel progetto di fondazioni superficiali si deve tenere conto della presenza di sottoservizi e dell'influenza di questi sul comportamento del manufatto. Nel caso di reti idriche e fognarie occorre particolare attenzione ai possibili inconvenienti derivanti da immissioni o perdite di liquidi nel sottosuolo.

È opportuno che il piano di posa in una fondazione sia tutto allo stesso livello. Ove ciò non sia possibile, le fondazioni adiacenti, appartenenti o non ad un unico manufatto, saranno verificate tenendo conto della reciproca influenza e della configurazione dei piani di posa. Le fondazioni situate nell'alveo o nelle golene di corsi d'acqua possono essere soggette allo scalzamento e perciò vanno adeguatamente difese e approfondite. Analoga precauzione deve essere presa nel caso delle opere marittime.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.01.01 Fondazioni in mattoni
- 01.01.02 Fondazioni in muratura
- 01.01.03 Platee in c.a.

## Fondazioni in mattoni

Unità Tecnologica: 01.01

**Opere di fondazioni superficiali**

Fondazioni in muratura realizzate con mattoni posati in modo organizzato ed efficace. Le fondazioni devono assolvere alla finalità di distribuire adeguatamente i carichi verticali su una superficie di terreno più ampia rispetto alla base del muro, conferendo un adeguato livello di sicurezza. Infatti aumentando la superficie di appoggio, le tensioni di compressione che agiscono sul terreno tendono a ridursi in modo tale da essere inferiori ai valori limite di portanza del terreno.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### **01.01.01.A01 Cedimenti**

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

#### **01.01.01.A02 Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

#### **01.01.01.A03 Distacchi murari**

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

#### **01.01.01.A04 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### **01.01.01.A05 Esposizione dei ferri di armatura**

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

#### **01.01.01.A06 Fessurazioni**

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

#### **01.01.01.A07 Lesioni**

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

#### **01.01.01.A08 Non perpendicolarità del fabbricato**

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

#### **01.01.01.A09 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### **01.01.01.A10 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### **01.01.01.A11 Umidità**

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

#### **01.01.01.A12 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

## Fondazioni in muratura

Sono fondazioni realizzate generalmente per edifici in muratura che devono assolvere alla finalità di distribuire adeguatamente i carichi verticali su una superficie di terreno più ampia rispetto alla base del muro, conferendo un adeguato livello di sicurezza. Infatti aumentando la superficie di appoggio, le tensioni di compressione che agiscono sul terreno tendono a ridursi in modo tale da essere inferiori ai valori limite di portanza del terreno.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.02.A01 Cedimenti

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

#### 01.01.02.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

#### 01.01.02.A03 Distacchi murari

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

#### 01.01.02.A04 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.01.02.A05 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

#### 01.01.02.A06 Fessurazioni

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

#### 01.01.02.A07 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

#### 01.01.02.A08 Non perpendicolarità del fabbricato

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

#### 01.01.02.A09 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### 01.01.02.A10 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### 01.01.02.A11 Umidità

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

#### 01.01.02.A12 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

### Elemento Manutenibile: 01.01.03

## Platee in c.a.

Sono fondazioni realizzate con un'unica soletta di base, di idoneo spessore, irrigidita da nervature nelle due direzioni principali così da avere una ripartizione dei carichi sul terreno uniforme, in quanto tutto insieme risulta notevolmente rigido. La fondazione a platea può essere realizzata anche con una unica soletta di grande spessore, opportunamente armata, o in alternativa con un solettone armato e provvisto di piastre di appoggio in corrispondenza dei pilastri, per evitare l'effetto di punzonamento dei medesimi sulla soletta.

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### **01.01.03.A01 Cedimenti**

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

### **01.01.03.A02 Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

### **01.01.03.A03 Distacchi murari**

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

### **01.01.03.A04 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **01.01.03.A05 Esposizione dei ferri di armatura**

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

### **01.01.03.A06 Fessurazioni**

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

### **01.01.03.A07 Lesioni**

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

### **01.01.03.A08 Non perpendicolarità del fabbricato**

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

### **01.01.03.A09 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### **01.01.03.A10 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

### **01.01.03.A11 Umidità**

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

### **01.01.03.A12 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

## **Interventi su strutture esistenti**

Gli interventi sulle strutture esistenti, rappresentano tutte quelle opere di adeguamento, miglioramento e riparazione, attraverso le quali avviene il ripristino delle condizioni di sicurezza delle stesse nel rispetto della normativa vigente. Tali interventi possono avere come finalità:

- di riportare gli elementi strutturali alla situazione iniziale di capacità resistente;
- di rafforzare gli elementi strutturali per cambiamento di destinazione d'uso, per adeguamento alle normative sismiche, ecc..

Prima di ogni intervento è opportuno avere un quadro conoscitivo completo delle strutture. In particolare avviare un processo diagnostico per una valutazione dello stato di salute della struttura. Il grado di approfondimento e le metodologie più adeguate andranno ogni volta misurate sulla base delle destinazioni d'uso dell'organismo strutturale in esame e delle sue tipologie e schemi strutturali-statici.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.02.01 Allargamento fondazione
- 01.02.02 Ancoraggio chimico
- 01.02.03 Opere provvisoriale
- 01.02.04 Rinforzi degli elementi murari
- 01.02.05 Riparazione del copriferro
- 01.02.06 Saldature

## Allargamento fondazione

Unità Tecnologica: 01.02

Interventi su strutture esistenti

Sono interventi realizzati sulle fondazioni superficiali esistenti in c.a (plinti e travi) che devono assolvere alla finalità di distribuire adeguatamente i carichi verticali su una superficie di terreno più ampia rispetto a quella esistente, conferendo un adeguato livello di sicurezza. Infatti aumentando la superficie di appoggio, le tensioni di compressione che agiscono sul terreno tendono a ridursi in modo tale da essere inferiori ai valori limite di portanza del terreno.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà soltanto accertarsi della comparsa di eventuali anomalie che possano anticipare l'insorgenza di fenomeni di dissesto e/o cedimenti strutturali.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### **01.02.01.A01 Cedimenti**

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

#### **01.02.01.A02 Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

#### **01.02.01.A03 Distacchi murari**

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

#### **01.02.01.A04 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### **01.02.01.A05 Esposizione dei ferri di armatura**

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

#### **01.02.01.A06 Fessurazioni**

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

#### **01.02.01.A07 Lesioni**

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

#### **01.02.01.A08 Non perpendicolarità del fabbricato**

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

#### **01.02.01.A09 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### **01.02.01.A10 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### **01.02.01.A11 Umidità**

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

#### **01.02.01.A12 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.02.01.A13 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

#### **01.02.01.A14 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

## Ancoraggio chimico

**Unità Tecnologica: 01.02****Interventi su strutture esistenti**

L'ancoraggio chimico (o "tassello chimico") si realizza fissando una barra metallica sulla muratura attraverso l'uso di una "colla", anziché meccanicamente per attrito o incastro. Questa tipologia d'intervento si utilizza per fissaggi con carichi sismici e dinamici, fissaggi in zona tesa e fessurata, fissaggi pesanti strutturali, riprese di getto, fissaggi su fori carotati, montaggio di elementi prefabbricati, consolidamento solai lignei e fissaggi a soffitto.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle pareti. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### **01.02.02.A01 Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione degli elementi strutturali.

#### **01.02.02.A02 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### **01.02.02.A03 Fessurazioni**

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

#### **01.02.02.A04 Lesioni**

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

#### **01.02.02.A05 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.02.02.A06 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

#### **01.02.02.A07 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

## Opere provvisoriali

**Unità Tecnologica: 01.02****Interventi su strutture esistenti**

Le opere provvisoriali rappresentano quegli elementi che con la loro azione vanno a contrastare i dissesti statici di manufatti edilizi ed impediscono ulteriori alterazioni dell'equilibrio statico tali da far crollare la struttura. In genere esse si differenziano dal tipo di sollecitazione a cui prevalentemente sono sottoposte:

- a compressione: puntelli e centine;
- a trazione: catene, tiranti e cerchiature;
- a flessione: speroni e contrafforti.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:



La scelta del tipo di opere provvisorie va fatta in funzione della natura del dissesto a carico del manufatto edile.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.02.03.A01 Ammorsamenti inadeguati

Ammorsamenti inadeguati tra opere presidiate ed opere provvisorie.

### 01.02.03.A02 Espulsioni dei cunei

Espulsione dei cunei di contrasto.

### 01.02.03.A03 Spostamenti

Spostamenti delle opere provvisorie rispetto alle strutture presidiate.

### 01.02.03.A04 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### 01.02.03.A05 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

### 01.02.03.A06 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

## Elemento Manutenibile: 01.02.04

## Rinforzi degli elementi murari

Unità Tecnologica: 01.02

Interventi su strutture esistenti

I rinforzi (betoncino armato, FRP, intonaci armati, ecc.) consentono di consolidare elementi murari esistenti attraverso la loro applicazione su uno o entrambi i lati della muratura.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima dell'applicazione provvedere ad eliminare gli strati di vecchio intonaco e di tutte le parti inconsistenti o mosse. Eseguire una accurata scarnitura dei giunti di malta mediante l'eliminazione di tutti i materiali friabili e poco consistenti. Successivo lavaggio con acqua in pressione di tutte le superfici oggetto dell'intervento.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.02.04.A01 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione degli elementi strutturali.

### 01.02.04.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### 01.02.04.A03 Fessurazioni

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

### 01.02.04.A04 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

### 01.02.04.A05 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

### 01.02.04.A06 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### 01.02.04.A07 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

#### **01.02.04.A08 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

**Elemento Manutenibile: 01.02.05**

## **Riparazione del copriferro**

**Unità Tecnologica: 01.02**

**Interventi su strutture esistenti**

Si tratta di interventi che interessano il ripristino del calcestruzzo di copriferro delle strutture in c.a.. In genere la parte ammalorata presenta delle lesioni e delle sfarinature del calcestruzzo con o senza l'ossidazione delle armature. L'intervento prevede:

- l'asportazione del calcestruzzo ammalorato fino ad arrivare alle parti consistenti della struttura;
- la rimozione delle corrosioni dai ferri di armatura;
- il trattamento anticorrosivo dei ferri di armatura con prodotti epossidici;
- l'applicazione di una boiaccia epossidica in dispersione di acqua e cemento per migliorare l'aderenza della nuova malta al vecchio calcestruzzo ed ai ferri presenti;
- il ripristino delle sezioni originarie delle strutture mediante malte reoplastiche con ritiro compensato.

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Prima di procedere alle operazioni di "riparazione del copriferro" verificare le caratteristiche del calcestruzzo; la disposizione delle armature; le condizioni statiche delle strutture attraverso ispezioni strumentali.

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

##### **01.02.05.A01 Corrosione**

Decadimento degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

##### **01.02.05.A02 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

##### **01.02.05.A03 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

##### **01.02.05.A04 Esposizione dei ferri di armatura**

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

##### **01.02.05.A05 Fessurazioni**

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

##### **01.02.05.A06 Lesioni**

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

##### **01.02.05.A07 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

##### **01.02.05.A08 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

##### **01.02.05.A09 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

##### **01.02.05.A10 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

##### **01.02.05.A11 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

## Saldature

**Unità Tecnologica: 01.02****Interventi su strutture esistenti**

Le saldature sono collegamenti di parti solide che realizzano una continuità del materiale fra le parti che vengono unite. Le saldature, in genere, presuppongono la fusione delle parti che vengono unite. Attraverso le saldature viene garantita anche la continuità delle caratteristiche dei materiali delle parti unite. Tra le principali tecniche di saldature si elencano:

- saldatura a filo continuo (mig-mag);
- saldatura per fusione (tig);
- saldatura con elettrodo rivestito;
- saldatura a fiamma ossiacetilenica;
- saldatura in arco sommerso;
- saldatura narrow-gap;
- saldatura a resistenza;
- saldatura a punti;
- saldatura a rilievi;
- saldatura a rulli;
- saldatura per scintillio;
- saldatura a plasma;
- saldatura laser;
- saldatura per attrito.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare il grado di saldabilità tra metalli diversi in base alle caratteristiche intrinseche degli stessi. Effettuare controlli visivi per verificare lo stato delle saldature e la presenza di eventuali anomalie.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### **01.02.06.A01 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### **01.02.06.A02 Interruzione**

Interruzione e mancanza di continuità tra le parti.

#### **01.02.06.A03 Rottura**

Rottura e mancanza di continuità tra le parti.

#### **01.02.06.A04 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

#### **01.02.06.A05 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

## **Controsoffitti**

I controsoffitti sono sistemi di finiture tecniche in elementi modulari leggeri. Essi possono essere direttamente fissati al solaio o appesi ad esso tramite elementi di sostegno. Essi hanno inoltre la funzione di controllare la definizione morfologica degli ambienti attraverso la possibilità di progettare altezze e volumi e talvolta di nascondere la distribuzione di impianti tecnologici nonché da contribuire all'isolamento acustico degli ambienti. Gli strati funzionali dei controsoffitti possono essere composti da vari elementi i materiali diversi quali:

- pannelli (fibra, fibra a matrice cementizia, fibra minerale ceramizzato, fibra rinforzato, gesso, gesso fibrorinforzato, gesso rivestito, profilati in lamierino d'acciaio, stampati in alluminio, legno, PVC);
- doghe (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio);
- lamellari (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio, lastre metalliche);
- grigliati (elementi di acciaio, elementi di alluminio, elementi di legno, stampati di resine plastiche e simili);
- cassettoni (legno). Inoltre essi possono essere chiusi non ispezionabili, chiusi ispezionabili e aperti.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.03.01 Cassettonati
- 01.03.02 Controsoffitti antincendio
- 01.03.03 Controsoffitti in cartongesso
- 01.03.04 Controsoffitti in fibra minerale
- 01.03.05 Controsoffitti in gesso alleggerito
- 01.03.06 Controsoffitti in grigliati metallici
- 01.03.07 Controsoffitti in lana roccia
- 01.03.08 Doghe
- 01.03.09 Grigliati
- 01.03.10 Lamellari
- 01.03.11 Pannelli

## Cassettonati

Unità Tecnologica: 01.03

Controsoffitti

Si tratta di controsoffitti con elementi di tamponamento a centina.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il montaggio deve essere effettuato da personale specializzato. Nella rimozione degli elementi bisogna fare attenzione a non deteriorare le parti delle giunzioni. Si consiglia, nel caso di smontaggio di una zona di controsoffitto, di numerare gli elementi smontati per un corretto riassetto degli stessi. Periodicamente andrebbe verificato lo stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti, attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione. Quando necessario sostituire gli elementi degradati.

### ANOMALIE RICONTRABILI

#### 01.03.01.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

#### 01.03.01.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

#### 01.03.01.A03 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### 01.03.01.A04 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

#### 01.03.01.A05 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

#### 01.03.01.A06 Distacco

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

#### 01.03.01.A07 Fessurazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

#### 01.03.01.A08 Fratturazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

#### 01.03.01.A09 Incrostazione

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

#### 01.03.01.A10 Lesione

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

#### 01.03.01.A11 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### 01.03.01.A12 Non planarità

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

#### 01.03.01.A13 Perdita di lucentezza

Opacizzazione del legno.

#### 01.03.01.A14 Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

### **01.03.01.A15 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

### **01.03.01.A16 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

### **01.03.01.A17 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **01.03.01.A18 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.03.01.I01 Pulizia**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

## **Elemento Manutenibile: 01.03.02**

# **Controsoffitti antincendio**

**Unità Tecnologica: 01.03**

**Controsoffitti**

I controsoffitti antincendio sono in genere costituiti da lastre in classe 0 di reazione al fuoco omologate dal Ministero dell'interno, realizzate in calcio silicato idrato rinforzato con fibre di cellulosa ed additivi inorganici, esenti da amianto ed altre fibre inorganiche, accoppiati a pannelli fonoassorbente. Vengono in genere utilizzati in ambienti aperti al pubblico (teatri, cinema, auditorium, ecc.). Essi possono costituire uno schermo incombustibile interposto fra piano e soletta e rendere resistente al fuoco il solaio esistente. I controsoffitti utilizzati come protezione antincendio delle strutture si dividono in due categorie il controsoffitto con funzione propria di compartimentazione (anche detti controsoffitti a membrana) e i controsoffitti senza funzione propria di compartimentazione ma che contribuiscono alla resistenza al fuoco della struttura da essi protetta.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Il montaggio deve essere effettuato da personale specializzato. Nella rimozione degli elementi bisogna fare attenzione a non deteriorare le parti delle giunzioni. Si consiglia, nel caso di smontaggio di una zona di controsoffitto, di numerare gli elementi smontati per un corretto riassetto degli stessi. Periodicamente andrebbe verificato lo stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti, attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione. Quando necessario sostituire gli elementi degradati.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.03.02.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **01.03.02.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

### **01.03.02.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **01.03.02.A04 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

### **01.03.02.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

#### **01.03.02.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

#### **01.03.02.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

#### **01.03.02.A08 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

#### **01.03.02.A09 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

#### **01.03.02.A10 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

#### **01.03.02.A11 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### **01.03.02.A12 Non planarità**

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

#### **01.03.02.A13 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

#### **01.03.02.A14 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### **01.03.02.A15 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

#### **01.03.02.A16 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

#### **01.03.02.A17 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.03.02.I01 Pulizia**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

### **Elemento Manutenibile: 01.03.03**

## **Controsoffitti in cartongesso**

**Unità Tecnologica: 01.03**

**Controsoffitti**

I soffitti isolanti in cartongesso ad orditura metallica si utilizzano per realizzare le finiture orizzontali degli ambienti, unitamente al loro isolamento termico ed acustico. Svolgono una funzione determinante nella regolazione dell'umidità ambientale, nella protezione al fuoco ed offrono molteplici possibilità architettoniche e funzionali, anche nel coprire installazioni o strutture.

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Il montaggio deve essere effettuato da personale specializzato. Nella rimozione degli elementi bisogna fare attenzione a non deteriorare le parti delle giunzioni. Si consiglia, nel caso di smontaggio di una zona di controsoffitto, di numerare gli elementi smontati per un corretto riassetto degli stessi. Periodicamente andrebbe verificato lo stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti, attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione. Quando necessario sostituire gli elementi degradati.

### **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **01.03.03.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **01.03.03.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

### **01.03.03.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **01.03.03.A04 Deformazione**

Variazioni geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

### **01.03.03.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

### **01.03.03.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

### **01.03.03.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

### **01.03.03.A08 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

### **01.03.03.A09 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

### **01.03.03.A10 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

### **01.03.03.A11 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

### **01.03.03.A12 Non planarità**

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

### **01.03.03.A13 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

### **01.03.03.A14 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

### **01.03.03.A15 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

### **01.03.03.A16 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

### **01.03.03.A17 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **01.03.03.A18 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.03.03.I01 Pulizia**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

**Elemento Manutenibile: 01.03.04**

## **Controsoffitti in fibra minerale**



I controsoffitti in fibra minerale sono costituiti da fibre di roccia agglomerate, mediante leganti inorganici. Essi sono composti da elementi di tamponamento in conglomerato di fibra minerale, fissati ad una struttura metallica portante. La superficie dei pannelli può essere liscia, decorata, oppure a richiesta, microforata. Il colore è generalmente il bianco, con decori standard (dalle superfici lisce e finemente lavorate, ai decori geometrici e personalizzati).

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il montaggio deve essere effettuato da personale specializzato. Nella rimozione degli elementi bisogna fare attenzione a non deteriorare le parti delle giunzioni. Si consiglia, nel caso di smontaggio di una zona di controsoffitto, di numerare gli elementi smontati per un corretto riassetto degli stessi. Periodicamente andrebbe verificato lo stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti, attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione. Quando necessario sostituire gli elementi degradati.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.03.04.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

#### 01.03.04.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

#### 01.03.04.A03 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### 01.03.04.A04 Deformazione

Variazioni geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

#### 01.03.04.A05 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

#### 01.03.04.A06 Distacco

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

#### 01.03.04.A07 Fessurazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

#### 01.03.04.A08 Fratturazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

#### 01.03.04.A09 Incrostazione

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

#### 01.03.04.A10 Lesione

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

#### 01.03.04.A11 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### 01.03.04.A12 Non planarità

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

#### 01.03.04.A13 Perdita di lucentezza

Opacizzazione del legno.

#### 01.03.04.A14 Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### 01.03.04.A15 Scagliatura, screpolatura

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

#### **01.03.04.A16 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

#### **01.03.04.A17 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.03.04.A18 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.03.04.I01 Pulizia**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

**Elemento Manutenibile: 01.03.05**

## **Controsoffitti in gesso alleggerito**

**Unità Tecnologica: 01.03**

**Controsoffitti**

I controsoffitti in gesso alleggerito. E' un regolatore naturale di umidità, in quanto assorbe o rilascia umidità agli ambienti, contribuendo alla climatizzazione degli stessi. Indicato negli uffici con sistemi di climatizzazione sia a canali, sia multisplit, è un materiale con un'ottima reazione e resistenza al fuoco. I pannelli in gesso alleggerito sono prodotti con materiale ecologico, resistenti stabili al fuoco e all'umidità. I vari modelli conferiscono un confort acustico ambientale, coniugando estetica e leggerezza oltre che particolari caratteristiche quali la riflessione della luce, minima conduttività termica, stabilità in ambiente umido e comfort acustico. Può nel tempo essere riverniciabile.

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Il montaggio deve essere effettuato da personale specializzato. Nella rimozione degli elementi bisogna fare attenzione a non deteriorare le parti delle giunzioni. Si consiglia, nel caso di smontaggio di una zona di controsoffitto, di numerare gli elementi smontati per un corretto riassetto degli stessi. Periodicamente andrebbe verificato lo stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti, attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione. Quando necessario sostituire gli elementi degradati.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.03.05.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

#### **01.03.05.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

#### **01.03.05.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### **01.03.05.A04 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

#### **01.03.05.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

#### **01.03.05.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

#### **01.03.05.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

#### **01.03.05.A08 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

#### **01.03.05.A09 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

#### **01.03.05.A10 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

#### **01.03.05.A11 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### **01.03.05.A12 Non planarità**

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

#### **01.03.05.A13 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

#### **01.03.05.A14 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### **01.03.05.A15 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

#### **01.03.05.A16 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

#### **01.03.05.A17 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.03.05.I01 Pulizia**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

### **Elemento Manutenibile: 01.03.06**

## **Controsoffitti in grigliati metallici**

Unità Tecnologica: 01.03

**Controsoffitti**

I controsoffitti grigliati metallici sono costruiti utilizzando profili scatolati di facile incastro, con i quali e' possibile realizzare grigliati dello spessore minimo ed altezza standard a secondo delle esigenze. In genere il materiale impiegato è il nastro di alluminio preverniciato in colori diversi. La loro versatilità permette una facile accessibilità alla intercapedine del controsoffitto e la possibilità di inserire corpi illuminanti ad incasso.

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Il montaggio deve essere effettuato da personale specializzato. Nella rimozione degli elementi bisogna fare attenzione a non deteriorare le parti delle giunzioni. Si consiglia, nel caso di smontaggio di una zona di controsoffitto, di numerare gli elementi smontati per un corretto riassetto degli stessi. Periodicamente andrebbe verificato lo stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti, attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione. Quando necessario sostituire gli elementi degradati.

### **ANOMALIE RICONTRABILI**

#### **01.03.06.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

#### **01.03.06.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

#### **01.03.06.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### **01.03.06.A04 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

#### **01.03.06.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

#### **01.03.06.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

#### **01.03.06.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

#### **01.03.06.A08 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

#### **01.03.06.A09 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

#### **01.03.06.A10 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

#### **01.03.06.A11 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### **01.03.06.A12 Non planarità**

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

#### **01.03.06.A13 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

#### **01.03.06.A14 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### **01.03.06.A15 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

#### **01.03.06.A16 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

#### **01.03.06.A17 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.03.06.A18 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.03.06.I01 Pulizia**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

**Elemento Manutenibile: 01.03.07**

## **Controsoffitti in lana roccia**

**Unità Tecnologica: 01.03**

I controsoffitti in lana roccia sono costituiti da un pannello in lana di roccia vulcanica rivestiti sulla faccia a vista con veli minerali verniciati. Hanno ottime caratteristiche di reazione e resistenza al fuoco. Non devono contenere nessuna fibra d'amianto e/o altri prodotti cancerogeni.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il montaggio deve essere effettuato da personale specializzato. Nella rimozione degli elementi bisogna fare attenzione a non deteriorare le parti delle giunzioni. Si consiglia, nel caso di smontaggio di una zona di controsoffitto, di numerare gli elementi smontati per un corretto riassetto degli stessi. Periodicamente andrebbe verificato lo stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti, attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione. Quando necessario sostituire gli elementi degradati.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### **01.03.07.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

#### **01.03.07.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

#### **01.03.07.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### **01.03.07.A04 Deformazione**

Variazioni geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

#### **01.03.07.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

#### **01.03.07.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

#### **01.03.07.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

#### **01.03.07.A08 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

#### **01.03.07.A09 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

#### **01.03.07.A10 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

#### **01.03.07.A11 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### **01.03.07.A12 Non planarità**

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

#### **01.03.07.A13 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

#### **01.03.07.A14 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### **01.03.07.A15 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

#### **01.03.07.A16 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

#### **01.03.07.A17 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **01.03.07.A18 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.03.07.I01 Pulizia**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

## **Elemento Manutenibile: 01.03.08**

# **Doghe**

**Unità Tecnologica: 01.03**

**Controsoffitti**

Si tratta di controsoffitti con elementi di tamponamento discontinui a giacitura orizzontale.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Il montaggio deve essere effettuato da personale specializzato. Nella rimozione degli elementi bisogna fare attenzione a non deteriorare le parti delle giunzioni. Si consiglia, nel caso di smontaggio di una zona di controsoffitto, di numerare gli elementi smontati per un corretto riassetto degli stessi. Periodicamente andrebbe verificato lo stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti, attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione. Quando necessario sostituire gli elementi degradati.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.03.08.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **01.03.08.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

### **01.03.08.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **01.03.08.A04 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

### **01.03.08.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

### **01.03.08.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

### **01.03.08.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

### **01.03.08.A08 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

### **01.03.08.A09 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

### **01.03.08.A10 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

#### **01.03.08.A11 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### **01.03.08.A12 Non planarità**

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

#### **01.03.08.A13 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

#### **01.03.08.A14 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### **01.03.08.A15 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

#### **01.03.08.A16 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

#### **01.03.08.A17 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.03.08.A18 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.03.08.I01 Pulizia**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

### **Elemento Manutenibile: 01.03.09**

## **Grigliati**

**Unità Tecnologica: 01.03**

**Controsoffitti**

Si tratta di controsoffitti con elementi di tamponamento discontinui a giacitura verticale orditi in modo ortogonale.

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Il montaggio deve essere effettuato da personale specializzato. Nella rimozione degli elementi bisogna fare attenzione a non deteriorare le parti delle giunzioni. Si consiglia, nel caso di smontaggio di una zona di controsoffitto, di numerare gli elementi smontati per un corretto riassetto degli stessi. Periodicamente andrebbe verificato lo stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti, attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione. Quando necessario sostituire gli elementi degradati.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.03.09.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

#### **01.03.09.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

#### **01.03.09.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### **01.03.09.A04 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento,

svergolamento, ondulazione.

#### **01.03.09.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

#### **01.03.09.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

#### **01.03.09.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

#### **01.03.09.A08 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

#### **01.03.09.A09 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

#### **01.03.09.A10 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

#### **01.03.09.A11 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### **01.03.09.A12 Non planarità**

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

#### **01.03.09.A13 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

#### **01.03.09.A14 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### **01.03.09.A15 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

#### **01.03.09.A16 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

#### **01.03.09.A17 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.03.09.A18 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.03.09.I01 Pulizia**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

### **Elemento Manutenibile: 01.03.10**

## **Lamellari**

**Unità Tecnologica: 01.03**

**Controsoffitti**

Si tratta di controsoffitti con elementi di tamponamento discontinui a giacitura verticali orditi parallelamente.

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Il montaggio deve essere effettuato da personale specializzato. Nella rimozione degli elementi bisogna fare attenzione a non deteriorare le parti delle giunzioni. Si consiglia, nel caso di smontaggio di una zona di controsoffitto, di numerare gli



elementi smontati per un corretto riassettaggio degli stessi. Periodicamente andrebbe verificato lo stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti, attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione. Quando necessario sostituire gli elementi degradati.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.03.10.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **01.03.10.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

### **01.03.10.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **01.03.10.A04 Deformazione**

Variazioni geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

### **01.03.10.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

### **01.03.10.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

### **01.03.10.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

### **01.03.10.A08 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

### **01.03.10.A09 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

### **01.03.10.A10 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

### **01.03.10.A11 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

### **01.03.10.A12 Non planarità**

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

### **01.03.10.A13 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

### **01.03.10.A14 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

### **01.03.10.A15 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

### **01.03.10.A16 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

### **01.03.10.A17 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.03.10.I01 Pulizia**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

## Pannelli

Unità Tecnologica: 01.03

Controsoffitti

Si tratta di controsoffitti con elementi di tamponamento continui a giacitura orizzontale.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il montaggio deve essere effettuato da personale specializzato. Nella rimozione degli elementi bisogna fare attenzione a non deteriorare le parti delle giunzioni. Si consiglia, nel caso di smontaggio di una zona di controsoffitto, di numerare gli elementi smontati per un corretto riassetto degli stessi. Periodicamente andrebbe verificato lo stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti, attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione. Quando necessario sostituire gli elementi degradati.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.03.11.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

#### 01.03.11.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

#### 01.03.11.A03 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### 01.03.11.A04 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

#### 01.03.11.A05 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

#### 01.03.11.A06 Distacco

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

#### 01.03.11.A07 Fessurazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

#### 01.03.11.A08 Fratturazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

#### 01.03.11.A09 Incrostazione

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

#### 01.03.11.A10 Lesione

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

#### 01.03.11.A11 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### 01.03.11.A12 Non planarità

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

#### 01.03.11.A13 Perdita di lucentezza

Opacizzazione del legno.

#### 01.03.11.A14 Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

**01.03.11.A15 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

**01.03.11.A16 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

**01.03.11.A17 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**01.03.11.A18 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE****01.03.11.I01 Pulizia**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.

## **Infissi interni**

Gli infissi interni hanno per scopo quello di permettere il controllo della comunicazione tra gli spazi interni dell'organismo edilizio. In particolare l'utilizzazione dei vari ambienti in modo da permettere o meno il passaggio di persone, cose, luce naturale ed aria tra i vari ambienti interni.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.04.01 Porte
- 01.04.02 Porte antipanico
- 01.04.03 Porte con sistema scorrevole e filo muro battente
- 01.04.04 Porte in alluminio
- 01.04.05 Porte in laminato
- 01.04.06 Porte in tamburato
- 01.04.07 Porte in vetro
- 01.04.08 Porte minimali
- 01.04.09 Porte scorrevoli a scomparsa ad ante
- 01.04.10 Porte scorrevoli a scomparsa contrapposte
- 01.04.11 Porte scorrevoli a scomparsa singola
- 01.04.12 Porte scorrevoli modulari in vetro
- 01.04.13 Porte tagliafuoco
- 01.04.14 Sovraluce
- 01.04.15 Sovrapporta
- 01.04.16 Sportelli
- 01.04.17 Telai vetrati

## Porte

Unità Tecnologica: 01.04

Infissi interni

Le porte hanno funzione di razionalizzare l'utilizzazione dei vari spazi in modo da regolare il passaggio di persone, cose, luce naturale ed aria fra ambienti adiacenti, oltre che funzioni di ordine estetico e architettonico. La presenza delle porte a secondo della posizione e delle dimensioni determina lo svolgimento delle varie attività previste negli spazi di destinazione. In commercio esiste un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale (legno, metallo, plastica, vetro, ecc.) che per tipo di apertura (a rotazione, a ventola, scorrevole, a tamburo, ripiegabile, a fisarmonica, basculante, a scomparsa). Le porte interne sono costituite da: anta o battente (l'elemento apribile), telaio fisso (l'elemento fissato al controtelaio che contorna la porta e la sostiene per mezzo di cerniere), battuta (la superficie di contatto tra telaio fisso e anta mobile), cerniera (l'elemento che sostiene l'anta e ne permette la rotazione rispetto al telaio fisso), controtelaio (formato da due montanti ed una traversa è l'elemento fissato alla parete che consente l'alloggio al telaio), montante (l'elemento verticale del telaio o del controtelaio) e traversa (l'elemento orizzontale del telaio o del controtelaio).

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica delle porte in particolare al rinnovo degli strati protettivi (qualora il tipo di rivestimento lo preveda) con prodotti idonei al tipo di materiale ed alla pulizia e rimozione di residui che possono compromettere l'uso e quindi le manovre di apertura e chiusura. Controllare inoltre l'efficienza delle maniglie, delle serrature, delle cerniere e delle guarnizioni; provvedere alla loro lubrificazione periodicamente. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.04.01.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

#### 01.04.01.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

#### 01.04.01.A03 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### 01.04.01.A04 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

#### 01.04.01.A05 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

#### 01.04.01.A06 Distacco

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

#### 01.04.01.A07 Fessurazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

#### 01.04.01.A08 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

#### 01.04.01.A09 Fratturazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

#### 01.04.01.A10 Incrostazione

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

#### 01.04.01.A11 Infracidamento

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

#### 01.04.01.A12 Lesione

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

#### **01.04.01.A13 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### **01.04.01.A14 Non ortogonalità**

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

#### **01.04.01.A15 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

#### **01.04.01.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

#### **01.04.01.A17 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### **01.04.01.A18 Perdita di trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

#### **01.04.01.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

#### **01.04.01.A20 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

#### **01.04.01.A21 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.04.01.A22 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.04.01.C01 Controllo delle serrature**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione.*

#### **01.04.01.C02 Controllo guide di scorrimento**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).

- Requisiti da verificare: 1) *Pulibilità;* 2) *Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione;* 2) *Deposito superficiale;* 3) *Non ortogonalità.*

#### **01.04.01.C03 Controllo maniglia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del corretto funzionamento.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità;* 2) *Sostituibilità.*

#### **01.04.01.C04 Controllo parti in vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al contro telaio.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria;* 2) *Pulibilità;* 3) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica;* 2) *Bolla;* 3) *Corrosione;* 4) *Deformazione;* 5) *Deposito superficiale;* 6) *Distacco;* 7) *Fessurazione;* 8) *Frantumazione;* 9) *Fratturazione;* 10) *Incrostazione;* 11) *Infracidamento;* 12) *Lesione;* 13) *Macchie;* 14) *Non ortogonalità;* 15) *Patina;* 16) *Perdita di lucentezza;* 17) *Perdita di materiale;* 18) *Perdita di trasparenza;* 19) *Scagliatura, screpolatura;* 20) *Scollaggi della pellicola.*

### 01.04.01.C05 Controllo vetri

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Oscurabilità*; 2) *Pulibilità*; 3) *Sostituibilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Frantumazione*; 3) *Fratturazione*; 4) *Perdita di lucentezza*; 5) *Perdita di trasparenza*.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

### 01.04.01.I01 Lubrificazione serrature, cerniere

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

### 01.04.01.I02 Pulizia ante

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

### 01.04.01.I03 Pulizia delle guide di scorrimento

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

### 01.04.01.I04 Pulizia organi di movimentazione

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

### 01.04.01.I05 Pulizia telai

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

### 01.04.01.I06 Pulizia vetri

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

### 01.04.01.I07 Registrazione maniglia

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

## Elemento Manutenibile: 01.04.02

# Porte antipanico

Unità Tecnologica: 01.04

Infissi interni

Le porte antipanico hanno la funzione di agevolare la fuga verso le porte esterne e/o comunque verso spazi sicuri in casi di eventi particolari (incendi, terremoti, emergenze, ecc.). Le dimensioni ed i materiali sono normati secondo le prescrizioni in materia di sicurezza. Esse sono dotate di elemento di manovra che regola lo sblocco delle ante definito "maniglione antipanico". Il dispositivo antipanico deve essere realizzato in modo da consentire lo sganciamento della porta nel momento in cui viene azionata la barra posta orizzontalmente sulla parte interna di essa. Tra i diversi dispositivi in produzione vi sono i dispositivi antipanico con barra a spinta (push-bar) e i dispositivi antipanico con barra a contatto (touch-bar).

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare il perfetto funzionamento del dispositivo antipanico. Verificare che le controbocchette a pavimento non siano ostruite in nessun modo. Controllare periodicamente il perfetto funzionamento delle porte e degli elementi di manovra. Verificare che non vi siano ostacoli in prossimità di esse. Provvedere alla lubrificazione di cerniere, dispositivi di comando, dei maniglioni. Qualora sia previsto, controllare l'individuazione degli accessi rispetto ai piani di evacuazione e di sicurezza.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **01.04.02.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **01.04.02.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

### **01.04.02.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **01.04.02.A04 Deformazione**

Variazioni geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

### **01.04.02.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

### **01.04.02.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

### **01.04.02.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

### **01.04.02.A08 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

### **01.04.02.A09 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

### **01.04.02.A10 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

### **01.04.02.A11 Infracidamento**

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

### **01.04.02.A12 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

### **01.04.02.A13 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

### **01.04.02.A14 Non ortogonalità**

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

### **01.04.02.A15 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

### **01.04.02.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

### **01.04.02.A17 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

### **01.04.02.A18 Perdita di trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

### **01.04.02.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

### **01.04.02.A20 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

### **01.04.02.A21 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **01.04.02.A22 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**



Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.04.02.C01 Controllo certificazioni**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.

### **01.04.02.C02 Controllo degli spazi**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare che non vi siano ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.

### **01.04.02.C03 Controllo delle serrature**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione.*

### **01.04.02.C04 Controllo parti in vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli urti per porte antipanico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica;* 2) *Bolla;* 3) *Corrosione;* 4) *Deformazione;* 5) *Deposito superficiale;* 6) *Distacco;* 7) *Fessurazione;* 8) *Frantumazione;* 9) *Fratturazione;* 10) *Incrostazione;* 11) *Infracidamento;* 12) *Lesione;* 13) *Macchie;* 14) *Non ortogonalità;* 15) *Patina;* 16) *Perdita di lucentezza;* 17) *Perdita di materiale;* 18) *Perdita di trasparenza;* 19) *Scagliatura, screpolatura;* 20) *Scollaggi della pellicola.*

### **01.04.02.C05 Controllo ubicazione porte**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare l'individuazione delle porte antipanico rispetto ai progetti ed ai piani di evacuazione e di sicurezza.

### **01.04.02.C06 Controllo vetri**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Oscurabilità;* 2) *Pulibilità;* 3) *Sostituibilità per porte antipanico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale;* 2) *Frantumazione;* 3) *Fratturazione;* 4) *Perdita di lucentezza;* 5) *Perdita di trasparenza.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.04.02.I01 Lubrificazione serrature, cerniere**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

### **01.04.02.I02 Pulizia ante**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

### **01.04.02.I03 Pulizia organi di movimentazione**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

### **01.04.02.I04 Pulizia telai**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

#### **01.04.02.I05 Pulizia vetri**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

#### **01.04.02.I06 Registrazione maniglione**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Registrazione maniglione antipanico e lubrificazione degli accessori di manovra apertura-chiusura.

#### **01.04.02.I07 Rimozione ostacoli spazi**

*Cadenza: quando occorre*

Rimozione di eventuali ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.

#### **01.04.02.I08 Verifica funzionamento**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Verifica del corretto funzionamento di apertura-chiusura mediante prova manuale.

### **Elemento Manutenibile: 01.04.03**

## **Porte con sistema scorrevole e filo muro battente**

Unità Tecnologica: 01.04

**Infissi interni**

Si tratta di porte a filo muro che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro, prive di stipiti, coprili e cornici per inserirsi nella parete con discrezione e in totale armonia nascondendo l'anta stessa.

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica delle porte ed alla pulizia e rimozione di residui che possono compromettere l'uso e quindi le manovre di apertura e chiusura. Controllare inoltre l'efficienza delle maniglie, delle serrature, delle cerniere e delle guarnizioni; provvedere alla loro lubrificazione periodicamente. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

##### **01.04.03.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

##### **01.04.03.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

##### **01.04.03.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

##### **01.04.03.A04 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

##### **01.04.03.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

##### **01.04.03.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

##### **01.04.03.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

##### **01.04.03.A08 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

#### **01.04.03.A09 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

#### **01.04.03.A10 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

#### **01.04.03.A11 Infracidamento**

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

#### **01.04.03.A12 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

#### **01.04.03.A13 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### **01.04.03.A14 Non ortogonalità**

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

#### **01.04.03.A15 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

#### **01.04.03.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

#### **01.04.03.A17 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### **01.04.03.A18 Perdita di trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

#### **01.04.03.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

#### **01.04.03.A20 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

#### **01.04.03.A21 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.04.03.A22 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.04.03.C01 Controllo delle serrature**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione.*

#### **01.04.03.C02 Controllo guide di scorrimento**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).

- Requisiti da verificare: 1) *Pulibilità;* 2) *Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione;* 2) *Deposito superficiale;* 3) *Non ortogonalità.*

#### **01.04.03.C03 Controllo maniglia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del corretto funzionamento.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità;* 2) *Sostituibilità.*

#### **01.04.03.C04 Controllo parti in vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Pulibilità*; 3) *Regolarità delle finiture*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolla*; 3) *Corrosione*; 4) *Deformazione*; 5) *Deposito superficiale*; 6) *Distacco*; 7) *Fessurazione*; 8) *Frantumazione*; 9) *Fratturazione*; 10) *Incrostazione*; 11) *Infracidamento*; 12) *Lesione*; 13) *Macchie*; 14) *Non ortogonalità*; 15) *Patina*; 16) *Perdita di lucentezza*; 17) *Perdita di materiale*; 18) *Perdita di trasparenza*; 19) *Scagliatura, screpolatura*; 20) *Scollaggi della pellicola*.

### **01.04.03.C05 Controllo vetri**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Oscurabilità*; 2) *Pulibilità*; 3) *Sostituibilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Frantumazione*; 3) *Fratturazione*; 4) *Perdita di lucentezza*; 5) *Perdita di trasparenza*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.04.03.I01 Lubrificazione serrature, cerniere**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

### **01.04.03.I02 Pulizia ante**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

### **01.04.03.I03 Pulizia delle guide di scorrimento**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

### **01.04.03.I04 Pulizia organi di movimentazione**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

### **01.04.03.I05 Pulizia telai**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

### **01.04.03.I06 Pulizia vetri**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

### **01.04.03.I07 Registrazione maniglia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

## **Elemento Manutenibile: 01.04.04**

# **Porte in alluminio**

**Unità Tecnologica: 01.04**

**Infissi interni**

Si tratta di porte che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro, realizzate con telaio in alluminio e con anta in tamburato o in alternativa in PVC o in laminato plastico HPL. I bordi anta possono essere in alluminio a sormonto. Le cerniere in alluminio estruso con perni in acciaio apribile a 180°.

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

---

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica delle porte ed alla pulizia e rimozione di residui che possono compromettere l'uso e quindi le manovre di apertura e chiusura. Controllare inoltre l'efficienza delle maniglie, delle serrature, delle cerniere e delle guarnizioni; provvedere alla loro lubrificazione periodicamente. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

## ANOMALIE RICONTRABILI

---

### **01.04.04.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **01.04.04.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

### **01.04.04.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **01.04.04.A04 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

### **01.04.04.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

### **01.04.04.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

### **01.04.04.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

### **01.04.04.A08 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

### **01.04.04.A09 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

### **01.04.04.A10 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

### **01.04.04.A11 Infracidamento**

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

### **01.04.04.A12 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

### **01.04.04.A13 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

### **01.04.04.A14 Non ortogonalità**

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

### **01.04.04.A15 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

### **01.04.04.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

### **01.04.04.A17 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

### **01.04.04.A18 Perdita di trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

### **01.04.04.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

#### **01.04.04.A20 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

#### **01.04.04.A21 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.04.04.A22 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.04.04.C01 Controllo delle serrature**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione.*

#### **01.04.04.C02 Controllo guide di scorrimento**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).

- Requisiti da verificare: 1) *Pulibilità;* 2) *Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione;* 2) *Deposito superficiale;* 3) *Non ortogonalità.*

#### **01.04.04.C03 Controllo maniglia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del corretto funzionamento.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità;* 2) *Sostituibilità.*

#### **01.04.04.C04 Controllo parti in vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria;* 2) *Pulibilità;* 3) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica;* 2) *Bolla;* 3) *Corrosione;* 4) *Deformazione;* 5) *Deposito superficiale;* 6) *Distacco;* 7) *Fessurazione;* 8) *Frantumazione;* 9) *Fratturazione;* 10) *Incrostazione;* 11) *Infracidamento;* 12) *Lesione;* 13) *Macchie;* 14) *Non ortogonalità;* 15) *Patina;* 16) *Perdita di lucentezza;* 17) *Perdita di materiale;* 18) *Perdita di trasparenza;* 19) *Scagliatura, screpolatura;* 20) *Scollaggi della pellicola.*

#### **01.04.04.C05 Controllo vetri**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Oscurabilità;* 2) *Pulibilità;* 3) *Sostituibilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale;* 2) *Frantumazione;* 3) *Fratturazione;* 4) *Perdita di lucentezza;* 5) *Perdita di trasparenza.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.04.04.I01 Lubrificazione serrature, cerniere**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

#### **01.04.04.I02 Pulizia ante**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

#### **01.04.04.I03 Pulizia delle guide di scorrimento**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

#### **01.04.04.I04 Pulizia organi di movimentazione**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

#### **01.04.04.I05 Pulizia telai**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

#### **01.04.04.I06 Pulizia vetri**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

#### **01.04.04.I07 Registrazione maniglia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

### **Elemento Manutenibile: 01.04.05**

## **Porte in laminato**

**Unità Tecnologica: 01.04**

**Infissi interni**

Si tratta di porte in laminato che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro. Sono un genere di porte, funzionali e convenienti. Realizzate con materiale simile al legno o al laccato. Hanno buone caratteristiche di resistenza ai graffi oltre che di facile manutenzione (costituite da materiale lavabile, impermeabile all'umidità e durevole nel tempo).

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica delle porte ed alla pulizia e rimozione di residui che possono compromettere l'uso e quindi le manovre di apertura e chiusura. Controllare inoltre l'efficienza delle maniglie, delle serrature, delle cerniere e delle guarnizioni; provvedere alla loro lubrificazione periodicamente. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.04.05.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

#### **01.04.05.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

#### **01.04.05.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### **01.04.05.A04 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

#### **01.04.05.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

#### **01.04.05.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

#### **01.04.05.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

#### **01.04.05.A08 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

#### **01.04.05.A09 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

#### **01.04.05.A10 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

#### **01.04.05.A11 Infracidamento**

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

#### **01.04.05.A12 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

#### **01.04.05.A13 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### **01.04.05.A14 Non ortogonalità**

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

#### **01.04.05.A15 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

#### **01.04.05.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

#### **01.04.05.A17 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### **01.04.05.A18 Perdita di trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

#### **01.04.05.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

#### **01.04.05.A20 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

#### **01.04.05.A21 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.04.05.A22 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.04.05.C01 Controllo delle serrature**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione.*

#### **01.04.05.C02 Controllo guide di scorrimento**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).

- Requisiti da verificare: 1) *Pulibilità;* 2) *Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione;* 2) *Deposito superficiale;* 3) *Non ortogonalità.*

#### **01.04.05.C03 Controllo maniglia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*



*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del corretto funzionamento.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità*; 2) *Sostituibilità*.

#### **01.04.05.C04 Controllo parti in vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Pulibilità*; 3) *Regolarità delle finiture*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolla*; 3) *Corrosione*; 4) *Deformazione*; 5) *Deposito superficiale*; 6) *Distacco*; 7) *Fessurazione*; 8) *Frantumazione*; 9) *Fratturazione*; 10) *Incrostazione*; 11) *Infracidamento*; 12) *Lesione*; 13) *Macchie*; 14) *Non ortogonalità*; 15) *Patina*; 16) *Perdita di lucentezza*; 17) *Perdita di materiale*; 18) *Perdita di trasparenza*; 19) *Scagliatura, screpolatura*; 20) *Scollaggi della pellicola*.

#### **01.04.05.C05 Controllo vetri**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Oscurabilità*; 2) *Pulibilità*; 3) *Sostituibilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Frantumazione*; 3) *Fratturazione*; 4) *Perdita di lucentezza*; 5) *Perdita di trasparenza*.

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.04.05.I01 Lubrificazione serrature, cerniere**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

#### **01.04.05.I02 Pulizia ante**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

#### **01.04.05.I03 Pulizia delle guide di scorrimento**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

#### **01.04.05.I04 Pulizia organi di movimentazione**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

#### **01.04.05.I05 Pulizia telai**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

#### **01.04.05.I06 Pulizia vetri**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

#### **01.04.05.I07 Registrazione maniglia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

**Elemento Manutenibile: 01.04.06**

## **Porte in tamburato**

**Unità Tecnologica: 01.04**

**Infissi interni**

Si tratta di porte che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro, con battente tamburato di spessori diversi, generalmente composte da intelaiatura in legno di abete stagionato, con nido d'ape, realizzati con sfibrato di legno. Possono essere rivestite con laminato melaminico calandrato di PVC.

## **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica delle porte ed alla pulizia e rimozione di residui che possono compromettere l'uso e quindi le manovre di apertura e chiusura. Controllare inoltre l'efficienza delle maniglie, delle serrature, delle cerniere e delle guarnizioni; provvedere alla loro lubrificazione periodicamente. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **01.04.06.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **01.04.06.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

### **01.04.06.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **01.04.06.A04 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

### **01.04.06.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

### **01.04.06.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

### **01.04.06.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

### **01.04.06.A08 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

### **01.04.06.A09 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

### **01.04.06.A10 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

### **01.04.06.A11 Infracidamento**

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

### **01.04.06.A12 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

### **01.04.06.A13 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

### **01.04.06.A14 Non ortogonalità**

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

### **01.04.06.A15 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

### **01.04.06.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

### **01.04.06.A17 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### **01.04.06.A18 Perdita di trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

#### **01.04.06.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

#### **01.04.06.A20 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

#### **01.04.06.A21 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.04.06.A22 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.04.06.C01 Controllo delle serrature**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione.*

#### **01.04.06.C02 Controllo guide di scorrimento**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).

- Requisiti da verificare: 1) *Pulibilità;* 2) *Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione;* 2) *Deposito superficiale;* 3) *Non ortogonalità.*

#### **01.04.06.C03 Controllo maniglia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del corretto funzionamento.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità;* 2) *Sostituibilità.*

#### **01.04.06.C04 Controllo parti in vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria;* 2) *Pulibilità;* 3) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica;* 2) *Bolla;* 3) *Corrosione;* 4) *Deformazione;* 5) *Deposito superficiale;* 6) *Distacco;* 7) *Fessurazione;* 8) *Frantumazione;* 9) *Fratturazione;* 10) *Incrostazione;* 11) *Infracidamento;* 12) *Lesione;* 13) *Macchie;* 14) *Non ortogonalità;* 15) *Patina;* 16) *Perdita di lucentezza;* 17) *Perdita di materiale;* 18) *Perdita di trasparenza;* 19) *Scagliatura, screpolatura;* 20) *Scollaggi della pellicola.*

#### **01.04.06.C05 Controllo vetri**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Oscurabilità;* 2) *Pulibilità;* 3) *Sostituibilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale;* 2) *Frantumazione;* 3) *Fratturazione;* 4) *Perdita di lucentezza;* 5) *Perdita di trasparenza.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.04.06.I01 Lubrificazione serrature, cerniere**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

#### **01.04.06.I02 Pulizia ante**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

#### **01.04.06.I03 Pulizia delle guide di scorrimento**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

#### **01.04.06.I04 Pulizia organi di movimentazione**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

#### **01.04.06.I05 Pulizia telai**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

#### **01.04.06.I06 Pulizia vetri**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

#### **01.04.06.I07 Registrazione maniglia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

### **Elemento Manutenibile: 01.04.07**

## **Porte in vetro**

**Unità Tecnologica: 01.04**

**Infissi interni**

Si tratta di porte in vetro che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro, realizzate con vetro tipo satinato e trasparente, o in alternativa vetro colorato trattato e rinforzato per creare oggetti robusti, flessibili, e/o in alternativa vetri stratificati di idonei spessori.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica delle porte ed alla pulizia e rimozione di residui che possono compromettere l'uso e quindi le manovre di apertura e chiusura. Controllare inoltre l'efficienza delle maniglie, delle serrature, delle cerniere e delle guarnizioni; provvedere alla loro lubrificazione periodicamente. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.04.07.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

#### **01.04.07.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

#### **01.04.07.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### **01.04.07.A04 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

#### **01.04.07.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

#### **01.04.07.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

#### **01.04.07.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

#### **01.04.07.A08 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

#### **01.04.07.A09 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

#### **01.04.07.A10 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

#### **01.04.07.A11 Infracidamento**

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

#### **01.04.07.A12 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

#### **01.04.07.A13 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### **01.04.07.A14 Non ortogonalità**

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

#### **01.04.07.A15 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

#### **01.04.07.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

#### **01.04.07.A17 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### **01.04.07.A18 Perdita di trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

#### **01.04.07.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

#### **01.04.07.A20 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

#### **01.04.07.A21 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.04.07.C01 Controllo delle serrature**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione.*

#### **01.04.07.C02 Controllo guide di scorrimento**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).

- Requisiti da verificare: 1) *Pulibilità;* 2) *Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione;* 2) *Deposito superficiale;* 3) *Non ortogonalità.*

#### **01.04.07.C03 Controllo maniglia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del corretto funzionamento.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità*; 2) *Sostituibilità*.

#### **01.04.07.C04 Controllo parti in vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Pulibilità*; 3) *Regolarità delle finiture*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolla*; 3) *Corrosione*; 4) *Deformazione*; 5) *Deposito superficiale*; 6) *Distacco*; 7) *Fessurazione*; 8) *Frantumazione*; 9) *Fratturazione*; 10) *Incrostazione*; 11) *Infracidamento*; 12) *Lesione*; 13) *Macchie*; 14) *Non ortogonalità*; 15) *Patina*; 16) *Perdita di lucentezza*; 17) *Perdita di materiale*; 18) *Perdita di trasparenza*; 19) *Scagliatura, screpolatura*; 20) *Scollaggi della pellicola*.

#### **01.04.07.C05 Controllo vetri**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Oscurabilità*; 2) *Pulibilità*; 3) *Sostituibilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Frantumazione*; 3) *Fratturazione*; 4) *Perdita di lucentezza*; 5) *Perdita di trasparenza*.

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.04.07.I01 Lubrificazione serrature, cerniere**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

#### **01.04.07.I02 Pulizia ante**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

#### **01.04.07.I03 Pulizia delle guide di scorrimento**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

#### **01.04.07.I04 Pulizia organi di movimentazione**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

#### **01.04.07.I05 Pulizia telai**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

#### **01.04.07.I06 Pulizia vetri**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

#### **01.04.07.I07 Registrazione maniglia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

**Elemento Manutenibile: 01.04.08**

**Porte minimali**

**Unità Tecnologica: 01.04**

**Infissi interni**

Si tratta di porte che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro definite per le loro linee pulite e minimali. Per il montaggio non necessitano di controtelaio e sono caratterizzate dalla complanarità fra anta e telaio dal lato esterno dell'ambiente ove ubicate. Possono avere finiture diverse: rovere, teak, laccature RAL e NCS.

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica delle porte ed alla pulizia e rimozione di residui che possono compromettere l'uso e quindi le manovre di apertura e chiusura. Controllare inoltre l'efficienza delle maniglie, delle serrature, delle cerniere e delle guarnizioni; provvedere alla loro lubrificazione periodicamente. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

## ANOMALIE RICONTRABILI

### **01.04.08.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **01.04.08.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

### **01.04.08.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **01.04.08.A04 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

### **01.04.08.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

### **01.04.08.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

### **01.04.08.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

### **01.04.08.A08 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

### **01.04.08.A09 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

### **01.04.08.A10 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

### **01.04.08.A11 Infracidamento**

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

### **01.04.08.A12 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

### **01.04.08.A13 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

### **01.04.08.A14 Non ortogonalità**

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

### **01.04.08.A15 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

### **01.04.08.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

### **01.04.08.A17 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### **01.04.08.A18 Perdita di trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

#### **01.04.08.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

#### **01.04.08.A20 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

#### **01.04.08.A21 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.04.08.C01 Controllo delle serrature**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione.*

#### **01.04.08.C02 Controllo guide di scorrimento**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).

- Requisiti da verificare: 1) *Pulibilità; 2) Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione; 2) Deposito superficiale; 3) Non ortogonalità.*

#### **01.04.08.C03 Controllo maniglia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del corretto funzionamento.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità; 2) Sostituibilità.*

#### **01.04.08.C04 Controllo parti in vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria; 2) Pulibilità; 3) Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Frantumazione; 9) Fratturazione; 10) Incrostazione; 11) Infracidamento; 12) Lesione; 13) Macchie; 14) Non ortogonalità; 15) Patina; 16) Perdita di lucentezza; 17) Perdita di materiale; 18) Perdita di trasparenza; 19) Scagliatura, screpolatura; 20) Scollaggi della pellicola.*

#### **01.04.08.C05 Controllo vetri**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Oscurabilità; 2) Pulibilità; 3) Sostituibilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale; 2) Frantumazione; 3) Fratturazione; 4) Perdita di lucentezza; 5) Perdita di trasparenza.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.04.08.I01 Lubrificazione serrature, cerniere**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

#### **01.04.08.I02 Pulizia ante**



*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

#### **01.04.08.I03 Pulizia delle guide di scorrimento**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

#### **01.04.08.I04 Pulizia organi di movimentazione**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

#### **01.04.08.I05 Pulizia telai**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

#### **01.04.08.I06 Pulizia vetri**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

#### **01.04.08.I07 Registrazione maniglia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

### **Elemento Manutenibile: 01.04.09**

## **Porte scorrevoli a scomparsa ad ante**

**Unità Tecnologica: 01.04**

**Infissi interni**

Si tratta di porte scorrevoli che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro, costituite da un controtelaio che alloggia due porte parallele e/o pannelli che scorrono e si eclissano nello stesso vano.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica delle porte ed alla pulizia e rimozione di residui che possono compromettere l'uso e quindi le manovre di apertura e chiusura. Controllare inoltre l'efficienza delle maniglie, delle serrature, delle cerniere e delle guarnizioni; provvedere alla loro lubrificazione periodicamente. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.04.09.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

#### **01.04.09.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

#### **01.04.09.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### **01.04.09.A04 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

#### **01.04.09.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

#### **01.04.09.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

#### **01.04.09.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

#### **01.04.09.A08 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

#### **01.04.09.A09 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

#### **01.04.09.A10 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

#### **01.04.09.A11 Infracidamento**

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

#### **01.04.09.A12 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

#### **01.04.09.A13 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### **01.04.09.A14 Non ortogonalità**

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

#### **01.04.09.A15 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

#### **01.04.09.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

#### **01.04.09.A17 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### **01.04.09.A18 Perdita di trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

#### **01.04.09.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

#### **01.04.09.A20 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

#### **01.04.09.A21 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.04.09.C01 Controllo delle serrature**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione.*

#### **01.04.09.C02 Controllo guide di scorrimento**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).

- Requisiti da verificare: 1) *Pulibilità;* 2) *Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione;* 2) *Deposito superficiale;* 3) *Non ortogonalità.*

#### **01.04.09.C03 Controllo maniglia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del corretto funzionamento.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità;* 2) *Sostituibilità.*

#### **01.04.09.C04 Controllo parti in vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Pulibilità*; 3) *Regolarità delle finiture*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolla*; 3) *Corrosione*; 4) *Deformazione*; 5) *Deposito superficiale*; 6) *Distacco*; 7) *Fessurazione*; 8) *Frantumazione*; 9) *Fratturazione*; 10) *Incrostazione*; 11) *Infracidamento*; 12) *Lesione*; 13) *Macchie*; 14) *Non ortogonalità*; 15) *Patina*; 16) *Perdita di lucentezza*; 17) *Perdita di materiale*; 18) *Perdita di trasparenza*; 19) *Scagliatura, screpolatura*; 20) *Scollaggi della pellicola*.

#### **01.04.09.C05 Controllo vetri**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Oscurabilità*; 2) *Pulibilità*; 3) *Sostituibilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Frantumazione*; 3) *Fratturazione*; 4) *Perdita di lucentezza*; 5) *Perdita di trasparenza*.

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.04.09.I01 Lubrificazione serrature, cerniere**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

#### **01.04.09.I02 Pulizia ante**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

#### **01.04.09.I03 Pulizia delle guide di scorrimento**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

#### **01.04.09.I04 Pulizia organi di movimentazione**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

#### **01.04.09.I05 Pulizia telai**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

#### **01.04.09.I06 Pulizia vetri**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

#### **01.04.09.I07 Registrazione maniglia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

### **Elemento Manutenibile: 01.04.10**

## **Porte scorrevoli a scomparsa contrapposte**

**Unità Tecnologica: 01.04**

**Infissi interni**

Si tratta di porte scorrevoli che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro, realizzate con un sistema che prevede la scomparsa di due porte scorrevoli contrapposte, una a destra e una a sinistra del vano di apertura. In genere l'installazione prevede la messa in posa di due cassonetti.

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

---

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica delle porte ed alla pulizia e rimozione di residui che possono compromettere l'uso e quindi le manovre di apertura e chiusura. Controllare inoltre l'efficienza delle maniglie, delle serrature, delle cerniere e delle guarnizioni; provvedere alla loro lubrificazione periodicamente. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### **01.04.10.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **01.04.10.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

### **01.04.10.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **01.04.10.A04 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

### **01.04.10.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

### **01.04.10.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

### **01.04.10.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

### **01.04.10.A08 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

### **01.04.10.A09 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

### **01.04.10.A10 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

### **01.04.10.A11 Infracidamento**

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

### **01.04.10.A12 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

### **01.04.10.A13 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

### **01.04.10.A14 Non ortogonalità**

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

### **01.04.10.A15 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

### **01.04.10.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

### **01.04.10.A17 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

### **01.04.10.A18 Perdita di trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

### **01.04.10.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

#### **01.04.10.A20 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

#### **01.04.10.A21 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.04.10.A22 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.04.10.C01 Controllo delle serrature**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione.*

#### **01.04.10.C02 Controllo guide di scorrimento**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).

- Requisiti da verificare: 1) *Pulibilità;* 2) *Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione;* 2) *Deposito superficiale;* 3) *Non ortogonalità.*

#### **01.04.10.C03 Controllo maniglia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del corretto funzionamento.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità;* 2) *Sostituibilità.*

#### **01.04.10.C04 Controllo parti in vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria;* 2) *Pulibilità;* 3) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica;* 2) *Bolla;* 3) *Corrosione;* 4) *Deformazione;* 5) *Deposito superficiale;* 6) *Distacco;* 7) *Fessurazione;* 8) *Frantumazione;* 9) *Fratturazione;* 10) *Incrostazione;* 11) *Infracidamento;* 12) *Lesione;* 13) *Macchie;* 14) *Non ortogonalità;* 15) *Patina;* 16) *Perdita di lucentezza;* 17) *Perdita di materiale;* 18) *Perdita di trasparenza;* 19) *Scagliatura, screpolatura;* 20) *Scollaggi della pellicola.*

#### **01.04.10.C05 Controllo vetri**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Oscurabilità;* 2) *Pulibilità;* 3) *Sostituibilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale;* 2) *Frantumazione;* 3) *Fratturazione;* 4) *Perdita di lucentezza;* 5) *Perdita di trasparenza.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.04.10.I01 Lubrificazione serrature, cerniere**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

#### **01.04.10.I02 Pulizia ante**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

#### **01.04.10.I03 Pulizia delle guide di scorrimento**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

#### **01.04.10.I04 Pulizia organi di movimentazione**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

#### **01.04.10.I05 Pulizia telai**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

#### **01.04.10.I06 Pulizia vetri**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

#### **01.04.10.I07 Registrazione maniglia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

### **Elemento Manutenibile: 01.04.11**

## **Porte scorrevoli a scomparsa singola**

**Unità Tecnologica: 01.04**

**Infissi interni**

Si tratta di porte che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro con controtelaio metallico in lamiera zincata comprensivo di binario estraibile con rete porta intonaco a maglia fitta e con sistema di aggancio senza saldature. Hanno lamiera di tamponamento bugnate e montante di battuta rinforzato, in legno e metallo a secondo degli spessori delle pareti.

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica delle porte ed alla pulizia e rimozione di residui che possono compromettere l'uso e quindi le manovre di apertura e chiusura. Controllare inoltre l'efficienza delle maniglie, delle serrature, delle cerniere e delle guarnizioni; provvedere alla loro lubrificazione periodicamente. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

#### **ANOMALIE RISCOINTRABILI**

##### **01.04.11.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

##### **01.04.11.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

##### **01.04.11.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

##### **01.04.11.A04 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

##### **01.04.11.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

##### **01.04.11.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

#### **01.04.11.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

#### **01.04.11.A08 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

#### **01.04.11.A09 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

#### **01.04.11.A10 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

#### **01.04.11.A11 Infracidamento**

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

#### **01.04.11.A12 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

#### **01.04.11.A13 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### **01.04.11.A14 Non ortogonalità**

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

#### **01.04.11.A15 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

#### **01.04.11.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

#### **01.04.11.A17 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### **01.04.11.A18 Perdita di trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

#### **01.04.11.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

#### **01.04.11.A20 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

#### **01.04.11.A21 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.04.11.C01 Controllo delle serrature**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione.*

#### **01.04.11.C02 Controllo guide di scorrimento**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).

- Requisiti da verificare: 1) *Pulibilità;* 2) *Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione;* 2) *Deposito superficiale;* 3) *Non ortogonalità.*

#### **01.04.11.C03 Controllo maniglia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del corretto funzionamento.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità;* 2) *Sostituibilità.*

### 01.04.11.C04 Controllo parti in vista

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Pulibilità*; 3) *Regolarità delle finiture*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolla*; 3) *Corrosione*; 4) *Deformazione*; 5) *Deposito superficiale*; 6) *Distacco*; 7) *Fessurazione*; 8) *Frantumazione*; 9) *Fratturazione*; 10) *Incrostazione*; 11) *Infracidamento*; 12) *Lesione*; 13) *Macchie*; 14) *Non ortogonalità*; 15) *Patina*; 16) *Perdita di lucentezza*; 17) *Perdita di materiale*; 18) *Perdita di trasparenza*; 19) *Scagliatura, screpolatura*; 20) *Scollaggi della pellicola*.

### 01.04.11.C05 Controllo vetri

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Oscurabilità*; 2) *Pulibilità*; 3) *Sostituibilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Frantumazione*; 3) *Fratturazione*; 4) *Perdita di lucentezza*; 5) *Perdita di trasparenza*.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

### 01.04.11.I01 Lubrificazione serrature, cerniere

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

### 01.04.11.I02 Pulizia ante

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

### 01.04.11.I03 Pulizia delle guide di scorrimento

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

### 01.04.11.I04 Pulizia organi di movimentazione

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

### 01.04.11.I05 Pulizia telai

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

### 01.04.11.I06 Pulizia vetri

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

### 01.04.11.I07 Registrazione maniglia

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

## Elemento Manutenibile: 01.04.12

# Porte scorrevoli modulari in vetro

Unità Tecnologica: 01.04

Infissi interni

Si tratta di porte scorrevoli che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro, composte da moduli vetrati indipendenti inseriti in un telaio in alluminio che, mediante lo scorrimento su guide a soffitto, vanno ad impacchettarsi con posizionamento nascosto. All'interno del modulo le porte trasparenti, sono a complanari alla parete. Hanno in genere vetri camera di sicurezza di spessore diversi. Possono essere



integrate con tende, plissè manuale o motorizzata con fotovoltaico.

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

---

E' necessario provvedere alla manutenzione periodica delle porte ed alla pulizia e rimozione di residui che possono compromettere l'uso e quindi le manovre di apertura e chiusura. Controllare inoltre l'efficienza delle maniglie, delle serrature, delle cerniere e delle guarnizioni; provvedere alla loro lubrificazione periodicamente. Per le operazioni più specifiche rivolgersi a personale tecnico specializzato.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### **01.04.12.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **01.04.12.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

### **01.04.12.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **01.04.12.A04 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

### **01.04.12.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

### **01.04.12.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

### **01.04.12.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

### **01.04.12.A08 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

### **01.04.12.A09 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

### **01.04.12.A10 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

### **01.04.12.A11 Infracidamento**

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

### **01.04.12.A12 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

### **01.04.12.A13 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

### **01.04.12.A14 Non ortogonalità**

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

### **01.04.12.A15 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

### **01.04.12.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

### **01.04.12.A17 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

### **01.04.12.A18 Perdita di trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

#### **01.04.12.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

#### **01.04.12.A20 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

#### **01.04.12.A21 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.04.12.C01 Controllo delle serrature**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione.*

#### **01.04.12.C02 Controllo guide di scorrimento**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).

- Requisiti da verificare: 1) *Pulibilità;* 2) *Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione;* 2) *Deposito superficiale;* 3) *Non ortogonalità.*

#### **01.04.12.C03 Controllo maniglia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del corretto funzionamento.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità;* 2) *Sostituibilità.*

#### **01.04.12.C04 Controllo parti in vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria;* 2) *Pulibilità;* 3) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica;* 2) *Bolla;* 3) *Corrosione;* 4) *Deformazione;* 5) *Deposito superficiale;* 6) *Distacco;* 7) *Fessurazione;* 8) *Frantumazione;* 9) *Fratturazione;* 10) *Incrostazione;* 11) *Infracidamento;* 12) *Lesione;* 13) *Macchie;* 14) *Non ortogonalità;* 15) *Patina;* 16) *Perdita di lucentezza;* 17) *Perdita di materiale;* 18) *Perdita di trasparenza;* 19) *Scagliatura, screpolatura;* 20) *Scollaggi della pellicola.*

#### **01.04.12.C05 Controllo vetri**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Oscurabilità;* 2) *Pulibilità;* 3) *Sostituibilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale;* 2) *Frantumazione;* 3) *Fratturazione;* 4) *Perdita di lucentezza;* 5) *Perdita di trasparenza.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.04.12.I01 Lubrificazione serrature, cerniere**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

#### **01.04.12.I02 Pulizia ante**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

#### **01.04.12.I03 Pulizia delle guide di scorrimento**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

#### **01.04.12.I04 Pulizia organi di movimentazione**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

#### **01.04.12.I05 Pulizia telai**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

#### **01.04.12.I06 Pulizia vetri**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

#### **01.04.12.I07 Registrazione maniglia**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

### **Elemento Manutenibile: 01.04.13**

## **Porte tagliafuoco**

**Unità Tecnologica: 01.04**

**Infissi interni**

Le porte tagliafuoco (o porte REI) hanno la funzione di proteggere quegli spazi o luoghi sicuri, ai quali ne consentono l'ingresso, dalle azioni provocate da eventuali incendi. Nelle zone di maggiore afflusso di persone le porte tagliafuoco devono essere anche porte antipanico. Le dimensioni ed i materiali sono normati secondo le prescrizioni in materia di sicurezza. In genere vengono impiegati materiali di rivestimento metallici con all'interno materiali isolanti stabili alle alte temperature. Il dispositivo di emergenza deve essere realizzato in modo da consentire lo sganciamento della porta dall'interno in meno di 1 secondo. Tra i diversi dispositivi in produzione vi sono i dispositivi di emergenza con azionamento mediante maniglia a leva e i dispositivi di emergenza con azionamento mediante piastra a spinta.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Controllare il perfetto funzionamento del dispositivo di emergenza. Verificare che le controbocchette a pavimento non siano ostruite in nessun modo. Controllare periodicamente il perfetto funzionamento delle porte e degli elementi di manovra. Qualora ne siano munite controllare l'efficienza dei maniglioni antipanico. Verificare che non vi siano ostacoli in prossimità di esse. Provvedere alla lubrificazione di cerniere, dispositivi di comando, dei maniglioni. Verificare l'individuazione delle porte tagliafuoco rispetto ai progetti ed ai piani di evacuazione e di sicurezza. Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.04.13.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

#### **01.04.13.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

#### **01.04.13.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### **01.04.13.A04 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

#### **01.04.13.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco

coerente e poco aderente al materiale sottostante.

#### **01.04.13.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

#### **01.04.13.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

#### **01.04.13.A08 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

#### **01.04.13.A09 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

#### **01.04.13.A10 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

#### **01.04.13.A11 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

#### **01.04.13.A12 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### **01.04.13.A13 Non ortogonalità**

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

#### **01.04.13.A14 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

#### **01.04.13.A15 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

#### **01.04.13.A16 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### **01.04.13.A17 Perdita di trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

#### **01.04.13.A18 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

#### **01.04.13.A19 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

#### **01.04.13.A20 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.04.13.C01 Controllo certificazioni**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.

#### **01.04.13.C02 Controllo degli spazi**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare che non vi siano ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.

#### **01.04.13.C03 Controllo delle serrature**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo della loro funzionalità.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione.*

#### **01.04.13.C04 Controllo parti in vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza al fuoco per porte tagliafuoco*; 2) *Resistenza agli urti per porte tagliafuoco*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolla*; 3) *Corrosione*; 4) *Deformazione*; 5) *Deposito superficiale*; 6) *Distacco*; 7) *Fessurazione*; 8) *Frantumazione*; 9) *Fratturazione*; 10) *Incrostazione*; 11) *Lesione*; 12) *Macchie*; 13) *Non ortogonalità*; 14) *Patina*; 15) *Perdita di lucentezza*; 16) *Scagliatura, screpolatura*; 17) *Scollaggi della pellicola*.

#### **01.04.13.C05 Controllo ubicazione porte**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare l'individuazione delle porte antipanico rispetto ai progetti ed ai piani di evacuazione e di sicurezza.

#### **01.04.13.C06 Controllo vetri**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Oscurabilità*; 2) *Pulibilità*; 3) *Sostituibilità per porte tagliafuoco*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Frantumazione*; 3) *Fratturazione*; 4) *Perdita di lucentezza*; 5) *Perdita di trasparenza*.

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.04.13.I01 Lubrificazione serrature, cerniere**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.

#### **01.04.13.I02 Pulizia ante**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

#### **01.04.13.I03 Pulizia organi di movimentazione**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

#### **01.04.13.I04 Pulizia telai**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

#### **01.04.13.I05 Pulizia vetri**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

#### **01.04.13.I06 Registrazione maniglione**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Registrazione maniglione antipanico e lubrificazione degli accessori di manovra apertura-chiusura.

#### **01.04.13.I07 Rimozione ostacoli**

*Cadenza: ogni 2 anni*

Rimozione di eventuali ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.

#### **01.04.13.I08 Verifica funzionamento**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Verifica del corretto funzionamento di apertura-chiusura mediante prova manuale.

### **Elemento Manutenibile: 01.04.14**

**Sovraluce**

**Unità Tecnologica: 01.04**

Si tratta di aperture vetrate, con telaio in materiali diversi, poste nella parte superiore delle pareti interne. La loro funzione è quella di consentire il passaggio di luce naturale da un ambiente ben illuminato ad un altro scarsamente illuminato. Qualora le aperture siano apribili, anche per consentire il passaggio d'aria tra due ambienti.

**MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Provvedere alla pulizia delle parti in vista e dei vetri con prodotti idonei. Qualora le aperture siano apribili, verificare la funzionalità degli organi di apertura e la loro lubrificazione.

**ANOMALIE RICONTRABILI****01.04.14.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

**01.04.14.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

**01.04.14.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

**01.04.14.A04 Deformazione**

Variazioni geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

**01.04.14.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

**01.04.14.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

**01.04.14.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

**01.04.14.A08 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

**01.04.14.A09 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

**01.04.14.A10 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

**01.04.14.A11 Infracidamento**

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

**01.04.14.A12 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

**01.04.14.A13 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

**01.04.14.A14 Non ortogonalità**

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

**01.04.14.A15 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

**01.04.14.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

**01.04.14.A17 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### **01.04.14.A18 Perdita di trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

#### **01.04.14.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

#### **01.04.14.A20 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

#### **01.04.14.A21 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.04.14.C01 Controllo parti in vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale.*

#### **01.04.14.C02 Controllo vetri**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Oscurabilità;* 2) *Pulibilità;* 3) *Sostituibilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale;* 2) *Frantumazione;* 3) *Fratturazione;* 4) *Perdita di lucentezza;* 5) *Perdita di trasparenza.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.04.14.I01 Pulizia delle guide di scorrimento**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

#### **01.04.14.I02 Pulizia organi di movimentazione**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

#### **01.04.14.I03 Pulizia telai**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

#### **01.04.14.I04 Pulizia vetri**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

### **Elemento Manutenibile: 01.04.15**

## **Sovrapporta**

**Unità Tecnologica: 01.04**

**Infissi interni**

Si tratta di aperture vetrate, con telaio in materiali diversi, poste nella parte superiore dei vani porta. La loro funzione è quella di consentire il passaggio di luce naturale da un ambiente ben illuminato ad un altro scarsamente illuminato. Qualora le aperture siano apribili, anche per consentire il passaggio d'aria tra due ambienti.

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Provvedere alla pulizia delle parti in vista e dei vetri con prodotti idonei. Qualora le aperture siano apribili, verificare la funzionalità degli organi di apertura e la loro lubrificazione.

## ANOMALIE RICONTRABILI

### **01.04.15.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **01.04.15.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

### **01.04.15.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **01.04.15.A04 Deformazione**

Variazioni geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

### **01.04.15.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

### **01.04.15.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

### **01.04.15.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

### **01.04.15.A08 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

### **01.04.15.A09 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

### **01.04.15.A10 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

### **01.04.15.A11 Infracidamento**

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

### **01.04.15.A12 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

### **01.04.15.A13 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

### **01.04.15.A14 Non ortogonalità**

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

### **01.04.15.A15 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

### **01.04.15.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

### **01.04.15.A17 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

### **01.04.15.A18 Perdita di trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

### **01.04.15.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

### **01.04.15.A20 Scollaggi della pellicola**



Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

#### **01.04.15.A21 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.04.15.C01 Controllo parti in vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale.*

#### **01.04.15.C02 Controllo vetri**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Oscurabilità;* 2) *Pulibilità;* 3) *Sostituibilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale;* 2) *Frantumazione;* 3) *Fratturazione;* 4) *Perdita di lucentezza;* 5) *Perdita di trasparenza.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.04.15.I01 Pulizia delle guide di scorrimento**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

#### **01.04.15.I02 Pulizia organi di movimentazione**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

#### **01.04.15.I03 Pulizia telai**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

#### **01.04.15.I04 Pulizia vetri**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

### **Elemento Manutenibile: 01.04.16**

## **Sportelli**

**Unità Tecnologica: 01.04**

**Infissi interni**

Si tratta di aperture vetrate, con telaio in materiali diversi, poste in genere negli uffici pubblici nelle pareti di separazione tra gli uffici ed i vani per il pubblico attraverso i quali si può comunicare con il personale dell'ufficio.

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Provvedere alla pulizia delle parti in vista e dei vetri con prodotti idonei. Verificare la funzionalità degli organi di apertura.

### **ANOMALIE RISCOINTRABILI**

#### **01.04.16.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

#### **01.04.16.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

#### **01.04.16.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### **01.04.16.A04 Deformazione**

Variazioni geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

#### **01.04.16.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

#### **01.04.16.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

#### **01.04.16.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

#### **01.04.16.A08 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

#### **01.04.16.A09 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

#### **01.04.16.A10 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

#### **01.04.16.A11 Infracidamento**

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

#### **01.04.16.A12 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

#### **01.04.16.A13 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### **01.04.16.A14 Non ortogonalità**

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

#### **01.04.16.A15 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

#### **01.04.16.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

#### **01.04.16.A17 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### **01.04.16.A18 Perdita di trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

#### **01.04.16.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

#### **01.04.16.A20 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

#### **01.04.16.A21 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.04.16.C01 Controllo parti in vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale;* 2) *Non ortogonalità.*

### **01.04.16.C02 Controllo vetri**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Oscurabilità;* 2) *Pulibilità;* 3) *Sostituibilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale;* 2) *Frantumazione;* 3) *Fratturazione;* 4) *Perdita di lucentezza;* 5) *Perdita di trasparenza.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.04.16.I01 Pulizia delle guide di scorrimento**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.

### **01.04.16.I02 Pulizia organi di movimentazione**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

### **01.04.16.I03 Pulizia telai**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

### **01.04.16.I04 Pulizia vetri**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

## **Elemento Manutenibile: 01.04.17**

# **Telai vetrati**

**Unità Tecnologica: 01.04**

**Infissi interni**

Si tratta di aperture vetrati, con telaio in materiali diversi, poste nelle pareti interne con altezza variabile. La loro funzione è quella di consentire il passaggio di luce naturale da un ambiente ben illuminato ad un altro scarsamente illuminato.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Provvedere alla pulizia delle parti in vista e dei vetri con prodotti idonei.

### **ANOMALIE RISCOINTRABILI**

#### **01.04.17.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

#### **01.04.17.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

#### **01.04.17.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### **01.04.17.A04 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

#### **01.04.17.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

#### **01.04.17.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

#### **01.04.17.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

#### **01.04.17.A08 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

#### **01.04.17.A09 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

#### **01.04.17.A10 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

#### **01.04.17.A11 Infracidamento**

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

#### **01.04.17.A12 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

#### **01.04.17.A13 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### **01.04.17.A14 Non ortogonalità**

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

#### **01.04.17.A15 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

#### **01.04.17.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

#### **01.04.17.A17 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### **01.04.17.A18 Perdita di trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

#### **01.04.17.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

#### **01.04.17.A20 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

#### **01.04.17.A21 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.04.17.C01 Controllo parti in vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale;* 2) *Non ortogonalità.*

#### **01.04.17.C02 Controllo vetri**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Oscurabilità;* 2) *Pulibilità;* 3) *Sostituibilità.*

• Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Frantumazione*; 3) *Fratturazione*; 4) *Perdita di lucentezza*; 5) *Perdita di trasparenza*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.04.17.I01 Pulizia telai**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.

### **01.04.17.I02 Pulizia vetri**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.

## **Pareti interne**

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di dividere, conformare ed articolare gli spazi interni dell'organismo edilizio.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.05.01 Lastre di cartongesso
- 01.05.02 Pannelli in gesso ceramico fibrorinforzato
- 01.05.03 Pareti in blocchi forati vibrocompressi da intonaco
- 01.05.04 Pareti in tavelle di gesso
- 01.05.05 Pareti mobili
- 01.05.06 Tramezzi in gesso
- 01.05.07 Tramezzi in laterizio

## Lastre di cartongesso

Unità Tecnologica: 01.05

Pareti interne

Le lastre di cartongesso sono realizzate con materiale costituito da uno strato di gesso di cava racchiuso fra due fogli di cartone speciale resistente ed aderente. Il mercato offre vari prodotti diversi per tipologia. Gli elementi di cui è composto sono estremamente naturali tanto da renderlo un prodotto ecologico, che bene si inserisce nelle nuove esigenze di costruzione. Le lastre di cartongesso sono create per soddisfare qualsiasi tipo di soluzione, le troviamo di tipo standard per la realizzazione normale, di tipo ad alta flessibilità per la realizzazione delle superfici curve, di tipo antifuoco trattate con vermiculite o cartoni ignifughi classificate in Classe 1 o 0 di reazione al fuoco, di tipo idrofugo con elevata resistenza all'umidità o al vapore acqueo, di tipo fonoisolante o ad alta resistenza termica che, accoppiate a pannello isolante in fibre o polistirene estruso, permettono di creare delle contropareti di tamponamento che risolvono i problemi di condensa o umidità, migliorando notevolmente le condizioni climatiche dell'ambiente. Le lastre vengono fissate con viti autofilettanti a strutture metalliche in lamiera di acciaio zincato, o nel caso delle contropareti, fissate direttamente sulla parete esistente con colla e tasselli, le giunzioni sono sigillate e rasate con apposito stucco e banda.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle pareti.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.05.01.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

#### 01.05.01.A02 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.05.01.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.05.01.A04 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

#### 01.05.01.A05 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### 01.05.01.A06 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

#### 01.05.01.A07 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### 01.05.01.A08 Macchie

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### 01.05.01.A09 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### 01.05.01.A10 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### 01.05.01.A11 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

#### 01.05.01.A12 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

### 01.05.01.C01 Controllo generale delle parti a vista

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli urti*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione*; 2) *Disgregazione*; 3) *Distacco*; 4) *Efflorescenze*; 5) *Erosione superficiale*; 6) *Esfoliazione*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie*; 9) *Mancanza*; 10) *Penetrazione di umidità*; 11) *Polverizzazione*.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

### 01.05.01.I01 Pulizia

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.

## Elemento Manutenibile: 01.05.02

## Pannelli in gesso ceramico fibrorinforzato

Unità Tecnologica: 01.05

Pareti interne

Si tratta di pannelli in gesso ceramico fibrorinforzato impiegati per la realizzazione di pareti interne, con superfici planari su ambo i lati e con maschiature che permettono l'incastro sui bordi perimetrali. In genere le lastre vengono fissate su strutture metalliche di sostegno, predisposte per eventuali installazioni impiantistiche nell'intercapedine (impianto elettrico, idrico, telefonico, di climatizzazione, ecc.).

L'integrazione completa degli impianti evita successive aperture di tracce nelle pareti ed il conseguente ripristino degli intonaci. Hanno ottime caratteristiche di: resistenza al fuoco, elevate prestazioni acustiche, isolamento termico, resistenza all'urto ed ai carichi sospesi. Particolarmente indicati nelle applicazioni nel settore delle costruzioni alberghiere ed ospedaliere.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle pareti.

## ANOMALIE RISCOINTRABILI

### 01.05.02.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

### 01.05.02.A02 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### 01.05.02.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### 01.05.02.A04 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

### 01.05.02.A05 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

### 01.05.02.A06 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

### 01.05.02.A07 Fessurazioni



Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### **01.05.02.A08 Macchie**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### **01.05.02.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### **01.05.02.A10 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### **01.05.02.A11 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

#### **01.05.02.A12 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.05.02.A13 Assenza di etichettatura ecologica**

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.05.02.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli urti*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione*; 2) *Disgregazione*; 3) *Distacco*; 4) *Efflorescenze*; 5) *Erosione superficiale*; 6) *Esfoliazione*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie*; 9) *Mancanza*; 10) *Penetrazione di umidità*; 11) *Polverizzazione*.

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.05.02.I01 Pulizia**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.

### **Elemento Manutenibile: 01.05.03**

## **Pareti in blocchi forati vibrocompressi da intonaco**

**Unità Tecnologica: 01.05**

**Pareti interne**

Si tratta di pareti realizzate con blocchi in calcestruzzo alleggerito, per la realizzazione di pareti interne e/o di tamponamento per edifici civili o industriali.

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Non compromettere l'integrità delle pareti.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.05.03.A01 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie

#### **01.05.03.A02 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### **01.05.03.A03 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **01.05.03.A04 Efflorescenze**

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

### **01.05.03.A05 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

### **01.05.03.A06 Esfoliazione**

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

### **01.05.03.A07 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

### **01.05.03.A08 Macchie**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### **01.05.03.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### **01.05.03.A10 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### **01.05.03.A11 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

### **01.05.03.A12 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

### **01.05.03.A13 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

### **01.05.03.A14 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **01.05.03.A15 Assenza di etichettatura ecologica**

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.05.03.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli urti*; 3) *Resistenza meccanica per tramezzi in laterizio*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione*; 2) *Disgregazione*; 3) *Distacco*; 4) *Efflorescenze*; 5) *Erosione superficiale*; 6) *Esfoliazione*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie*; 9) *Mancanza*; 10) *Penetrazione di umidità*; 11) *Polverizzazione*; 12) *Rigonfiamento*; 13) *Scheggiature*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.05.03.I01 Pulizia**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.

**Elemento Manutenibile: 01.05.04**

## **Pareti in tavelle di gesso**

**Unità Tecnologica: 01.05**

Si tratta di pareti costituenti le partizioni interne verticali costituite da tavole di gesso di spessore variabile (in genere 8 cm). I blocchi di gesso sono legati con adesivi a base di gesso mediante corsi regolari con spessore non superiore ai 2 mm. Le murature sono eseguite con elementi interi, posati a livello, e con giunti sfalsati rispetto ai sottostanti.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle pareti.

### ANOMALIE RISCOINTRABILI

#### 01.05.04.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

#### 01.05.04.A02 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.05.04.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.05.04.A04 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

#### 01.05.04.A05 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### 01.05.04.A06 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

#### 01.05.04.A07 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### 01.05.04.A08 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### 01.05.04.A09 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### 01.05.04.A10 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### 01.05.04.A11 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

#### 01.05.04.A12 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### 01.05.04.A13 Assenza di etichettatura ecologica

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

#### 01.05.04.C01 Controllo generale delle parti a vista

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli urti*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione*; 2) *Disgregazione*; 3) *Distacco*; 4) *Efflorescenze*; 5) *Erosione superficiale*; 6) *Esfoliazione*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie e graffi*; 9) *Mancanza*; 10) *Penetrazione di umidità*; 11) *Polverizzazione*.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

### 01.05.04.I01 Pulizia

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.

Elemento Manutenibile: 01.05.05

## Pareti mobili

Unità Tecnologica: 01.05

Pareti interne

Si tratta di pareti che separano ambienti contigui con elementi prefabbricati modulari assemblati in opera o preassemblati. Le pareti assemblate in opera sono definite a guscio mentre quelle preassemblate sono definite monoblocco.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Si tratta di pareti che separano ambienti contigui con elementi prefabbricati modulari assemblati in opera o preassemblati. Le pareti assemblate in opera sono definite a guscio mentre quelle preassemblate sono definite monoblocco.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.05.05.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

### 01.05.05.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### 01.05.05.A03 Macchie e graffiti

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### 01.05.05.A04 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### 01.05.05.A05 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### 01.05.05.A06 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

### 01.05.05.C01 Controllo generale delle parti a vista

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, rotture, rigonfiamenti, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Attrezzabilità*; 2) *Regolarità delle finiture*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione*; 2) *Distacco*; 3) *Macchie e graffiti*; 4) *Mancanza*; 5) *Penetrazione di umidità*.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

### 01.05.05.I01 Pulizia

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante detergenti idonei al tipo di finitura e di rivestimento.

Elemento Manutenibile: 01.05.06

Si tratta di tramezzi realizzati con pannelli in gesso le cui caratteristiche consentono un facile montaggio degli elementi. Le superfici perfettamente piane e gli incastri ad alta precisione consentono una velocità di utilizzo dei prodotti e la garanzia dei requisiti acustici, termici, igrometrici che soddisfino le esigenze tecniche con costi contenuti. In genere i pannelli di dimensioni diverse vengono montati previo incollaggio dei giunti e in aderenza ai profili metallici di sostegno con viti autofilettanti.

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle pareti.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.05.06.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

### 01.05.06.A02 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### 01.05.06.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### 01.05.06.A04 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

### 01.05.06.A05 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

### 01.05.06.A06 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

### 01.05.06.A07 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

### 01.05.06.A08 Macchie

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### 01.05.06.A09 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### 01.05.06.A10 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### 01.05.06.A11 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

### 01.05.06.A12 Assenza di etichettatura ecologica

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

### 01.05.06.A13 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

### 01.05.06.C01 Controllo generale delle parti a vista

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli urti*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione*; 2) *Disgregazione*; 3) *Distacco*; 4) *Efflorescenze*; 5) *Erosione superficiale*; 6) *Esfoliazione*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie*; 9) *Mancanza*; 10) *Penetrazione di umidità*; 11) *Polverizzazione*.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

### 01.05.06.I01 Pulizia

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.

**Elemento Manutenibile: 01.05.07**

## Tramezzi in laterizio

**Unità Tecnologica: 01.05**

**Pareti interne**

Si tratta di pareti costituenti le partizioni interne verticali, realizzate mediante elementi forati di laterizio di spessore variabile ( 8-12 cm) legati con malta idraulica per muratura con giunti con andamento regolare con uno spessore di circa 6 mm. Le murature sono eseguite con elementi interi, posati a livello, e con giunti sfalsati rispetto ai sottostanti.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle pareti.

## ANOMALIE RISCOINTRABILI

### 01.05.07.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie

### 01.05.07.A02 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### 01.05.07.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### 01.05.07.A04 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

### 01.05.07.A05 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

### 01.05.07.A06 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

### 01.05.07.A07 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

### 01.05.07.A08 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### 01.05.07.A09 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### **01.05.07.A10 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### **01.05.07.A11 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

#### **01.05.07.A12 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### **01.05.07.A13 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

#### **01.05.07.A14 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.05.07.A15 Assenza di etichettatura ecologica**

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.05.07.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli urti*; 3) *Resistenza meccanica per tramezzi in laterizio*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione*; 2) *Disgregazione*; 3) *Distacco*; 4) *Efflorescenze*; 5) *Erosione superficiale*; 6) *Esfoliazione*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie e graffi*; 9) *Mancanza*; 10) *Penetrazione di umidità*; 11) *Polverizzazione*; 12) *Rigonfiamento*; 13) *Scheggiature*.

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.05.07.I01 Pulizia**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.

## Pavimentazioni interne

Le pavimentazioni fanno parte delle partizioni interne orizzontali e ne costituiscono l'ultimo strato funzionale. In base alla morfologia del rivestimento possono suddividersi in continue (se non sono nel loro complesso determinabili sia morfologicamente che dimensionalmente) e discontinue (quelle costituite da elementi con dimensioni e morfologia ben precise). La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori dell'organismo edilizio e la relativa resistenza ai carichi. Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana con tolleranze diverse a secondo del tipo di rivestimento e della destinazione d'uso degli ambienti. Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione degli ambienti e del loro impiego. Le pavimentazioni interne possono essere di tipo:

- cementizio;
- lapideo;
- resinoso;
- resiliente;
- tessile;
- ceramico;
- lapideo di cava;
- lapideo in conglomerato;
- ligneo.

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.06.01 Battiscopa
- 01.06.02 Doghe per pavimento in legno e resina termoplastica
- 01.06.03 Giunti di dilatazione e coprigiunti
- 01.06.04 Pavimentazione antistatica in materiale sintetico
- 01.06.05 Pavimentazioni sopraelevate
- 01.06.06 Pavimenti Laminati
- 01.06.07 Pavimenti resilienti decorativo
- 01.06.08 Pavimenti sintetici autoposante
- 01.06.09 Pavimenti vinilici
- 01.06.10 Profili curvabili
- 01.06.11 Profili decorativi
- 01.06.12 Profili in alluminio antibatterici
- 01.06.13 Profili paragrado
- 01.06.14 Profili per pavimenti di differente livello
- 01.06.15 Profili per pavimenti di pari livello
- 01.06.16 Profili per scale
- 01.06.17 Profili protettivi per angoli esterni
- 01.06.18 Profili protettivi per angoli interni
- 01.06.19 Rivestimenti cementizi
- 01.06.20 Rivestimenti ceramici
- 01.06.21 Rivestimenti in cotto
- 01.06.22 Rivestimenti in gomma pvc e linoleum
- 01.06.23 Rivestimenti in graniglie e marmi
- 01.06.24 Rivestimenti in gres porcellanato
- 01.06.25 Rivestimenti in klinker
- 01.06.26 Rivestimenti in moquette
- 01.06.27 Rivestimenti industriali in calcestruzzo
- 01.06.28 Rivestimenti lapidei
- 01.06.29 Rivestimenti lignei a parquet
- 01.06.30 Rivestimenti resilienti
- 01.06.31 Rivestimenti tessili
- 01.06.32 Terminali perimetrali e di contenimento



## **Battiscopa**

**Unità Tecnologica: 01.06****Pavimentazioni interne**

I battiscopa rappresentano elementi di rivestimento che vanno a coprire la parte inferiore di una parete interna di un ambiente, in particolare nella zona del giunto, compresa tra la superficie della parete ed il pavimento, proteggendola da eventuali operazioni di pulizia.

Essi hanno la funzione di:

- giunzione, ossia di coprire il bordo irregolare situato tra la giunzione della pavimentazione ed il muro
- protettiva, ossia di protegge la parete da azioni esterne (contatto di arredi con le pareti, contatto con attrezzature per pulizie, ecc..)
- decorativa.

Possono essere realizzati con materiali e dimensioni diverse (acciaio, alluminio, legno, ceramica, cotto, PVC, ecc.).

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.06.01.A01 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

#### **01.06.01.A02 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### **01.06.01.A03 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### **01.06.01.A04 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### **01.06.01.A05 Efflorescenze**

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

#### **01.06.01.A06 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### **01.06.01.A07 Esfoliazione**

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

#### **01.06.01.A08 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### **01.06.01.A09 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### **01.06.01.A10 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### **01.06.01.A11 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### **01.06.01.A12 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

#### **01.06.01.A13 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### **01.06.01.A14 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.06.01.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riconfronto di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione;* 2) *Deposito superficiale;* 3) *Efflorescenze;* 4) *Macchie e graffiti.*

### **Elemento Manutenibile: 01.06.02**

## **Doghe per pavimento in legno e resina termoplastica**

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Pavimentazioni interne**

Si tratta di doghe per pavimentazioni realizzate in legno e materiale termoplastico (WPC). Ottenuti dai residui di lavorazione del legno. Hanno ottime caratteristiche di resistenza alla corrosione, all'umidità, all'attacco di insetti, ecc..

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.06.02.A01 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

#### **01.06.02.A02 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### **01.06.02.A03 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### **01.06.02.A04 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### **01.06.02.A05 Efflorescenze**

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

#### **01.06.02.A06 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### **01.06.02.A07 Esfoliazione**

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

#### **01.06.02.A08 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### **01.06.02.A09 Macchie e graffiti**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### **01.06.02.A10 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### **01.06.02.A11 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### **01.06.02.A12 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

#### **01.06.02.A13 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### **01.06.02.A14 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.06.02.A15 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.06.02.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione;* 2) *Deposito superficiale;* 3) *Efflorescenze;* 4) *Macchie e graffiti.*

### **Elemento Manutenibile: 01.06.03**

## **Giunti di dilatazione e coprigiunti**

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Pavimentazioni interne**

Si tratta di i giunti di dilatazione, in PVC, alluminio, ecc, impiegati nella posa di pavimenti in ceramica che possono essere soggetti a dilatazione. L'utilizzo è particolarmente indicato su grandi superfici, in corrispondenza dei giunti di frazionamento presenti nel massetto, per attenuare i movimenti di dilatazione e/o contrazione del pavimento ed assorbirne eventuali le vibrazioni.

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

### **ANOMALIE RISCOINTRABILI**

#### **01.06.03.A01 Anomalie delle guarnizioni**

Difetti di tenuta delle guarnizioni sigillanti.

#### **01.06.03.A02 Avvallamenti**

Presenza di zone con avvallamenti e pendenze anomale che pregiudicano la planarità delle finiture.

#### **01.06.03.A03 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili accompagnati spesso dalla perdita delle caratteristiche meccaniche e di resistenza e da altri fenomeni quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

#### **01.06.03.A04 Difetti di tenuta**

Difetti di tenuta dei serraggi dello strato di finitura.

#### **01.06.03.A05 Fessurazioni**

Presenza di rotture che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### **01.06.03.A06 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### **01.06.03.A07 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **Elemento Manutenibile: 01.06.04**

## **Pavimentazione antistatica in materiale sintetico**

Unità Tecnologica: 01.06

Pavimentazioni interne

Si tratta di pavimentazioni omogenee antistatiche. Lo strato di usura è composto da un trattamento unico in poliuretano polimerizzato UV. Ha caratteristiche di batteriostatico e micostatico. Impiegati particolarmente nell'edilizia scolastica, sanità, negozi, ecc., sottoforma di piastrelle e rotoli.

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

##### **01.06.04.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

##### **01.06.04.A02 Bolle**

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

##### **01.06.04.A03 Degradamento sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

##### **01.06.04.A04 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

##### **01.06.04.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

##### **01.06.04.A06 Macchie**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

##### **01.06.04.A07 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

##### **01.06.04.A08 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

##### **01.06.04.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto

cromatico delle superfici. Ricontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolle*; 3) *Degrado sigillante*; 4) *Deposito superficiale*; 5) *Distacco*; 6) *Macchie*; 7) *Manca*.

## Elemento Manutenibile: 01.06.05

# Pavimentazioni sopraelevate

Unità Tecnologica: 01.06

Pavimentazioni interne

Le pavimentazioni sopraelevate trovano il loro utilizzo principalmente negli uffici e in quegli ambienti a distribuzione complessa degli impianti. Essi sono sistemi di finiture tecniche formati da elementi modulari adagiati su una struttura di tipo puntiforme. La loro funzione è quella di creare una intercapedine che generalmente predispone gli spazi per ricevere le attrezzature impiantistiche, mascherate adeguatamente, a servizio degli spazi interni dell'organismo edilizio e per questo ispezionabili. I pavimenti sopraelevati vengono montati a secco ed installati completi di rivestimento (finiture in cotto, gomma, granito, laminati, legno, marmo, ecc.). I pavimenti sopraelevati sono costituiti da diversi strati funzionali:

- uno strato di tamponamento, formato da elementi modulari per il calpestio;
- strato di sostegno verticale, la struttura verticale formata da elementi che connettono gli elementi di tamponamento alla superficie di estradosso del solaio;
- lo strato di irrigidimento orizzontale, la struttura orizzontale formata da elementi che vanno a connettere i pannelli per il calpestio con la struttura verticale principale.

I pannelli possono essere costituiti con anima di materiale diverso: cemento alleggerito, conglomerato minerale, legno truciolare, metallo e pluristrato. La struttura portante può essere realizzata mediante cilindri di appoggio con struttura a colonne o a colonne e traversi. Essa deve garantire la possibilità di potersi regolare in altezza assicurando la perfetta complanarità del piano di calpestio.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nel caso si proceda allo smontaggio di zone di pavimento, sarebbe opportuno rimuovere soltanto gli elementi strettamente necessari al tipo di intervento; è bene comunque numerare gli elementi smontati per poterli poi riassemblare correttamente. Nel caso di spostamenti sul pavimento sopraelevato di arredi o altri oggetti, effettuare questi su appositi tavolati. Per quanto riguarda la manutenzione si riduce essenzialmente alla pulizia da effettuarsi con prodotti idonei al tipo di rivestimento. Effettuare lavaggi a secco o con panni umidi; evitare l'uso di acqua in abbondanza.

### ANOMALIE RISCOINTRABILI

#### 01.06.05.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

#### 01.06.05.A02 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

#### 01.06.05.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### 01.06.05.A04 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.06.05.A05 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.06.05.A06 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### 01.06.05.A07 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

### **01.06.05.A08 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### **01.06.05.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### **01.06.05.A10 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

### **01.06.05.A11 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

### **01.06.05.A12 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.06.05.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista.

Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

• Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture per pavimentazioni sopraelevate*; 2) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 3) *Resistenza meccanica*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Degrado sigillante*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Disgregazione*; 5) *Distacco*; 6) *Erosione superficiale*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie e graffi*; 9) *Mancanza*; 10) *Perdita di elementi*; 11) *Scheggiature*.

## **Elemento Manutenibile: 01.06.06**

# **Pavimenti Laminati**

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Pavimentazioni interne**

I pavimenti laminati vengono generalmente realizzati, mediante un processo di pressofusione, di differenti strati di materiali. Sono composti da un pannello HDF (High Density Fibreboard), ossia una fibra di legno e resina sulle cui superfici vengono pressofusi un controbilanciante ed una struttura decorativa ad alta definizione ottica. In una fase successiva viene inserito un foglio di protezione impregnato mediante ossido di alluminio che fornisce una maggiore resistenza alle azioni di abrasione e calpestio. I pavimenti laminati sono del tipo "flottante", ossia non vengono ancorati al sottofondo, ma i singoli elementi sono assemblati tra loro mediante incastro fino a formare un corpo unico. Per le loro caratteristiche possono essere posati, mediante l'interposizione di un tappetino di sottofondo, direttamente su pavimenti preesistenti senza la rimozione di quest'ultimi. Esistono prodotti con finiture diverse: legno acacia, legno rovere, legno ciliegio, legno faggio, legno frassino, pietra ardesia, ecc..

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Nella posa dei pavimenti laminati risulta opportuno affidarsi a personale specializzato oltre che scegliere opportuni materiali ed elementi di complemento idonei, quali tappetini di sottofondo, giunti di soglia, giunti di dilatazione, giunti di gradino, battiscopa, ecc..

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## **ANOMALIE RISCOINTRABILI**

### **01.06.06.A01 Bruciature**

Bruciature dovute a contatti accidentali con oggetti caldi.

### **01.06.06.A02 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

### **01.06.06.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **01.06.06.A04 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **01.06.06.A05 Macchie e graffiti**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### **01.06.06.A06 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

### **01.06.06.A07 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.06.06.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riscontro di eventuali anomalie (presenza di rigonfiamenti, macchie, distacchi, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Distacco*; 4) *Macchie e graffiti*; 5) *Rigonfiamento*.

## **Elemento Manutenibile: 01.06.07**

# **Pavimenti resilienti decorativo**

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Pavimentazioni interne**

Si tratta di un pavimento resiliente, decorativo, flessibile, impiegato maggiormente per superfici ad effetto: hotel, ristoranti, ecc.. E' costituito da uno strato di superficie trasparente, da uno strato decorativo e da un sottostrato compatto.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Periodicamente provvedere ad effettuare idoneo trattamento di superficie specifico per evitare la metallizzazione. Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## **ANOMALIE RISCOINTRABILI**

### **01.06.07.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### **01.06.07.A02 Bolle**

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

### **01.06.07.A03 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### **01.06.07.A04 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **01.06.07.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **01.06.07.A06 Macchie**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### **01.06.07.A07 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### **01.06.07.A08 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.06.07.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolle*; 3) *Degrado sigillante*; 4) *Deposito superficiale*; 5) *Distacco*; 6) *Macchie*; 7) *Mancanza*.

## **Elemento Manutenibile: 01.06.08**

# **Pavimenti sintetici autoposante**

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Pavimentazioni interne**

Si tratta di pavimenti composti da piastrelle in PVC, di varietà diverse, che vengono poi fissate con speciali incastri e senza la necessità di incollaggi. Impiegati maggiormente per interventi in cui si vogliono preservare i pavimenti preesistenti.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.06.08.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### **01.06.08.A02 Bolle**

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

### **01.06.08.A03 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### **01.06.08.A04 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **01.06.08.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **01.06.08.A06 Macchie**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.



### **01.06.08.A07 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### **01.06.08.A08 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **01.06.08.A09 Assenza di etichettatura ecologica**

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.06.08.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolle*; 3) *Degrado sigillante*; 4) *Deposito superficiale*; 5) *Distacco*; 6) *Macchie*; 7) *Mancanza*.

## **Elemento Manutenibile: 01.06.09**

# **Pavimenti vinilici**

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Pavimentazioni interne**

Si tratta di pavimentazioni viniliche prodotte mediante processo di spalmatura che consiste nella stesura su un'armatura in fibra di vetro o poliestere di diversi strati di miscela di PVC (compatto, espanso, colorato, stampato, trasparente), in modo da ottenere lo spessore e le caratteristiche desiderate.

I pavimenti vinilici si dividono in:

- vinilici omogenei
- vinilici eterogenei
- vinilici decorativi
- vinilici conduttivi

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Per l'applicazione di strati di protezione, utilizzare strati in PVC puro e trasparente con trattamento a base di resine poliuretatiche. In ambienti particolarmente sensibili (ospedali, scuole, laboratori, ecc.) provvedere a trattamenti micostatici e batteriostatici periodici. Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.06.09.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### **01.06.09.A02 Bolle**

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

### **01.06.09.A03 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### **01.06.09.A04 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **01.06.09.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### **01.06.09.A06 Macchie**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### **01.06.09.A07 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### **01.06.09.A08 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.06.09.A09 Assenza di etichettatura ecologica**

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.06.09.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolle*; 3) *Degrado sigillante*; 4) *Deposito superficiale*; 5) *Distacco*; 6) *Macchie*; 7) *Mancanza*.

### **Elemento Manutenibile: 01.06.10**

## **Profili curvabili**

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Pavimentazioni interne**

Si tratta di profili curvabili, impiegati nella posa di pavimenti in ceramica, parquet, moquette, legno, laminato, ecc, dove vi possa essere esigenza di seguire l'andamento curvilineo del pavimento.

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.06.10.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

#### **01.06.10.A02 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

#### **01.06.10.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### **01.06.10.A04 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### **01.06.10.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### **01.06.10.A06 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere

utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### **01.06.10.A07 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

#### **01.06.10.A08 Macchie**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### **01.06.10.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### **01.06.10.A10 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

#### **01.06.10.A11 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.06.10.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontro di eventuali anomalie (lesioni, distacchi, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Degrado sigillante*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Disgregazione*; 5) *Distacco*; 6) *Erosione superficiale*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie*; 9) *Mancanza*; 10) *Perdita di elementi*.

### **Elemento Manutenibile: 01.06.11**

## **Profili decorativi**

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Pavimentazioni interne**

I profili decorativi vengono utilizzati a corredo di pavimentazioni per creare piacevoli contrasti con variazioni infinite di materiali. Possono essere realizzati in alluminio, ottone e acciaio, con finiture in oro, titanio, rame, lavorate, satinare, lucidate.

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Verificare che lo spessore del rivestimento da posare non sia inferiore all'altezza del profilo scelto.

Rasare con spatola dentata il collante sulla superficie di posa. Apporre il profilo accostandolo e livellandolo con il rivestimento già posato. Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.06.11.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

#### **01.06.11.A02 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

#### **01.06.11.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### **01.06.11.A04 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### **01.06.11.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### **01.06.11.A06 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### **01.06.11.A07 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

#### **01.06.11.A08 Macchie e graffiti**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### **01.06.11.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### **01.06.11.A10 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

#### **01.06.11.A11 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

#### **01.06.11.A12 Sollevamento e distacco dal supporto**

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

#### **01.06.11.A13 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.06.11.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Degrado sigillante*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Disgregazione*; 5) *Distacco*; 6) *Erosione superficiale*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie e graffiti*; 9) *Mancanza*; 10) *Perdita di elementi*; 11) *Scheggiature*; 12) *Sollevamento e distacco dal supporto*.

### **Elemento Manutenibile: 01.06.12**

## **Profili in alluminio antibatterici**

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Pavimentazioni interne**

Si tratta di rivestimenti realizzati con una speciale vernice in polvere a base di argento. Impiegati maggiormente nell'industria sanitaria, ospedali, ambulatori medici, mense, ecc., dove è richiesto un elevato livello di igiene.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

### **ANOMALIE RISCOINTRABILI**

#### **01.06.12.A01 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **01.06.12.A02 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

### **01.06.12.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **01.06.12.A04 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **01.06.12.A05 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### **01.06.12.A06 Bolle**

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

### **01.06.12.A07 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### **01.06.12.A08 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **01.06.12.A09 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

### **01.06.12.A10 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

### **01.06.12.A11 Macchie**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### **01.06.12.A12 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### **01.06.12.A13 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

### **01.06.12.A14 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.06.12.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolle*; 3) *Degrado sigillante*; 4) *Deposito superficiale*; 5) *Disgregazione*; 6) *Distacco*; 7) *Erosione superficiale*; 8) *Fessurazioni*; 9) *Macchie*; 10) *Mancanza*; 11) *Perdita di elementi*.

**Elemento Manutenibile: 01.06.13**

## **Profili paragrafino**

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Pavimentazioni interne**

Si tratta di profili tecnici per la finitura di gradini che vanno a proteggere i bordi da urti ed impatti meccanici. Possono essere realizzati con profili in pvc e metallo.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.06.13.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

#### 01.06.13.A02 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

#### 01.06.13.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### 01.06.13.A04 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.06.13.A05 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.06.13.A06 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### 01.06.13.A07 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

#### 01.06.13.A08 Macchie

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### 01.06.13.A09 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### 01.06.13.A10 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

#### 01.06.13.A11 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

#### 01.06.13.C01 Controllo generale delle parti a vista

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Degrado sigillante*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Disgregazione*; 5) *Distacco*; 6) *Erosione superficiale*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie*; 9) *Mancanza*; 10) *Perdita di elementi*.

**Elemento Manutenibile: 01.06.14**

## Profili per pavimenti di differente livello

Unità Tecnologica: 01.06

Si tratta di profili terminali realizzati in differenti materiali, la cui sezione inclinata, permette di raccordare le differenze di livello nella posa tra pavimenti di uguale o differente natura, consentendo l'eliminazione dell'eventuale gradino causato dal differente spessore del pavimento. Impiegati per la posa di pavimenti su altre preesistenti.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### **01.06.14.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

#### **01.06.14.A02 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

#### **01.06.14.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### **01.06.14.A04 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### **01.06.14.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### **01.06.14.A06 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### **01.06.14.A07 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

#### **01.06.14.A08 Macchie**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### **01.06.14.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### **01.06.14.A10 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

#### **01.06.14.A11 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

#### **01.06.14.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Degrado sigillante*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Disgregazione*; 5) *Distacco*; 6) *Erosione superficiale*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie*; 9) *Mancanza*; 10) *Perdita di elementi*.

**Elemento Manutenibile: 01.06.15**

# Profili per pavimenti di pari livello

Unità Tecnologica: 01.06

Pavimentazioni interne

Si tratta di profili con funzione di: rifinitura, chiusura, protezione e decorazione nella posa di pavimenti complanari in ceramica, marmo, granito, parquet o altri tipi di materiali. Utilizzati anche come giunto di separazione e decorazione fra pavimenti realizzati in materiali diversi. La particolare sezione, provvista di una linguetta sporgente ha anche funzione di distanziale e consente di creare uno spazio uniforme per la realizzazione delle fughe tra piastrelle e profilo.

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.06.15.A01 Anomalie delle guarnizioni

Difetti di tenuta delle guarnizioni sigillanti.

### 01.06.15.A02 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili accompagnati spesso dalla perdita delle caratteristiche meccaniche e di resistenza e da altri fenomeni quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

### 01.06.15.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### 01.06.15.A04 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dei serraggi dello strato di finitura.

### 01.06.15.A05 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### 01.06.15.A06 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### 01.06.15.A07 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### 01.06.15.A08 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### 01.06.15.A09 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

### 01.06.15.A10 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

### 01.06.15.A11 Macchie

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### 01.06.15.A12 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### 01.06.15.A13 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

### 01.06.15.A14 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE



## 01.06.15.C01 Controllo generale delle parti a vista

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Degrado sigillante*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Disgregazione*; 5) *Distacco*; 6) *Erosione superficiale*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie*; 9) *Mancanza*; 10) *Perdita di elementi*.

## Elemento Manutenibile: 01.06.16

### Profili per scale

Unità Tecnologica: 01.06

Pavimentazioni interne

Si tratta di profili per scale utilizzati per la realizzazione, definizione e la protezione in fase di posa di gradini in ceramica, marmo, pietra, ecc.. Prodotti con differenti altezze ed in differenti materiali, quali: alluminio, ottone, acciaio inox, legno e PVC, ed in varie finiture, con superfici zigrinate o con inserto antiscivolo. I modelli in acciaio inox vantano un'ottima resistenza ai principali agenti chimici ed atmosferici e sono particolarmente indicati per la protezione dei gradini in ambienti quali ospedali, ambulatori, scuole, ecc..

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 01.06.16.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

##### 01.06.16.A02 Bolle

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

##### 01.06.16.A03 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

##### 01.06.16.A04 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

##### 01.06.16.A05 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

##### 01.06.16.A06 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

##### 01.06.16.A07 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

##### 01.06.16.A08 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

##### 01.06.16.A09 Macchie

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

##### 01.06.16.A10 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### **01.06.16.A11 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

#### **01.06.16.A12 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.06.16.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolle*; 3) *Degrado sigillante*; 4) *Deposito superficiale*; 5) *Disgregazione*; 6) *Distacco*; 7) *Erosione superficiale*; 8) *Fessurazioni*; 9) *Macchie*; 10) *Mancanza*; 11) *Perdita di elementi*.

**Elemento Manutenibile: 01.06.17**

## **Profili protettivi per angoli esterni**

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Pavimentazioni interne**

Si tratta di profili utilizzati per chiudere e proteggere gli angoli esterni dei rivestimenti, per evitare la formazione del taglio a 45°. Hanno generalmente una forma arrotondata che funge anche da finitura simmetrica ed antinfortunistica dell'angolo del rivestimento.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.06.17.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

#### **01.06.17.A02 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### **01.06.17.A03 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### **01.06.17.A04 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

#### **01.06.17.A05 Bolle**

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

#### **01.06.17.A06 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

#### **01.06.17.A07 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### **01.06.17.A08 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **01.06.17.A09 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

### **01.06.17.A10 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

### **01.06.17.A11 Macchie**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### **01.06.17.A12 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.06.17.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolle*; 3) *Degrado sigillante*; 4) *Deposito superficiale*; 5) *Disgregazione*; 6) *Distacco*; 7) *Erosione superficiale*; 8) *Fessurazioni*; 9) *Macchie*; 10) *Mancanza*; 11) *Perdita di elementi*.

## **Elemento Manutenibile: 01.06.18**

# **Profili protettivi per angoli interni**

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Pavimentazioni interne**

Si tratta di profili per angoli interni che possono essere realizzati in alluminio, acciaio inox e PVC, utilizzati come profili di raccordo perimetrale fra rivestimento e pavimento da utilizzarsi durante la posa in ambienti dove viene richiesto un elevato livello igienico (ospedali, piscine, centri benessere, ecc.).

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.06.18.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### **01.06.18.A02 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **01.06.18.A03 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **01.06.18.A04 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

### **01.06.18.A05 Bolle**

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

### **01.06.18.A06 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### **01.06.18.A07 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **01.06.18.A08 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

### **01.06.18.A09 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

### **01.06.18.A10 Macchie**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### **01.06.18.A11 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### **01.06.18.A12 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.06.18.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolle*; 3) *Degrado sigillante*; 4) *Deposito superficiale*; 5) *Disgregazione*; 6) *Distacco*; 7) *Erosione superficiale*; 8) *Fessurazioni*; 9) *Macchie*; 10) *Mancanza*; 11) *Perdita di elementi*.

## **Elemento Manutenibile: 01.06.19**

# **Rivestimenti cementizi**

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Pavimentazioni interne**

Si tratta di pavimentazioni che trovano generalmente il loro impiego in locali di servizio (se il rivestimento cementizio è del tipo semplice), in edilizia industriale, impianti sportivi, ecc. (se il rivestimento cementizio è del tipo additivato). Tra le tipologie di rivestimenti cementizi per interni si hanno: il battuto comune di cemento, il rivestimento a spolvero, rivestimenti a strato incorporato antiusura, il rivestimento a strato riportato antiusura, rivestimenti con additivi bituminosi e rivestimenti con additivi resinosi. A secondo delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.06.19.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

#### **01.06.19.A02 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

#### **01.06.19.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### **01.06.19.A04 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### **01.06.19.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### **01.06.19.A06 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### **01.06.19.A07 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

#### **01.06.19.A08 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### **01.06.19.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### **01.06.19.A10 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

#### **01.06.19.A11 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

#### **01.06.19.A12 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.06.19.A13 Assenza di etichettatura ecologica**

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.06.19.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

• Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture per rivestimenti cementizi*; 2) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 3) *Resistenza meccanica*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Degrado sigillante*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Disgregazione*; 5) *Distacco*; 6) *Erosione superficiale*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie e graffi*; 9) *Mancanza*; 10) *Perdita di elementi*; 11) *Scheggiature*.

### **Elemento Manutenibile: 01.06.20**

## **Rivestimenti ceramici**

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Pavimentazioni interne**

Si tratta di rivestimenti che trovano il loro impiego nell'edilizia residenziale, ospedaliera, scolastica, industriale, ecc.. Le varie tipologie si differenziano per aspetti quali:

- materie prime e composizione dell'impasto;
- caratteristiche tecniche prestazionali;
- tipo di finitura superficiale;
- ciclo tecnologico di produzione;
- tipo di formatura;

- colore.

Tra i tipi più diffusi di rivestimenti ceramici presenti sul mercato, in tutti i formati (dimensioni, spessori, ecc.), con giunti aperti o chiusi e con o meno fughe, troviamo: cotto, cottoforte, monocottura rossa, monocottura chiara, monocotture speciali, gres rosso, gres ceramico e klinker. La posa può essere eseguita mediante l'utilizzo di malte o di colle.

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per i rivestimenti ceramici la scelta del prodotto va fatta in funzione dell'ambiente di destinazione. Inoltre altrettanto rilevante risulta la posa in opera che è preferibile affidare ad imprese specializzate del settore. La manutenzione quindi varia a secondo del prodotto. In genere la pulibilità delle piastrelle è maggiore se maggiore è la compattezza e l'impermeabilità. Allo stesso modo le piastrelle smaltate a differenza di quelle non smaltate saranno più pulibili. Con il tempo l'usura tende alla formazione di microporosità superficiali compromettendo le caratteristiche di pulibilità. Per ambienti pubblici ed industriale è consigliabile l'impiego di rivestimenti ceramici non smaltati, a basso assorbimento d'acqua, antisdrucchiolo e con superfici con rilievi. Importante è che dalla posa trascorrono almeno 30 giorni prima di sottoporre la pavimentazione a sollecitazioni. I controlli in genere si limitano ad ispezioni visive sullo stato superficiale dei rivestimenti, in particolare del grado di usura e di eventuali rotture o distacchi dalle superfici di posa.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.06.20.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### 01.06.20.A02 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### 01.06.20.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### 01.06.20.A04 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### 01.06.20.A05 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### 01.06.20.A06 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

### 01.06.20.A07 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

### 01.06.20.A08 Macchie e graffiti

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### 01.06.20.A09 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### 01.06.20.A10 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

### 01.06.20.A11 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

### 01.06.20.A12 Sollevamento e distacco dal supporto

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

### 01.06.20.A13 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### 01.06.20.A14 Assenza di etichettatura ecologica

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

## 01.06.20.C01 Controllo generale delle parti a vista

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Degrado sigillante*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Disgregazione*; 5) *Distacco*; 6) *Erosione superficiale*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie e graffiti*; 9) *Mancanza*; 10) *Perdita di elementi*; 11) *Scheggiature*; 12) *Sollevamento e distacco dal supporto*.

## Elemento Manutenibile: 01.06.21

### Rivestimenti in cotto

Unità Tecnologica: 01.06

Pavimentazioni interne

I rivestimenti in cotto vengono prodotti mediante cottura a 1100°C circa di un impasto di argille selezionate. La cottura dà luogo a un prodotto dalla massa porosa e compatta in cui la parte vetrosa è presente in minima parte e svolge funzione di legante. Tale processo restituisce al prodotto la caratteristica colorazione con sfumature del rosso. Sul mercato sono presenti prodotti come il cotto rustico, cotto toscano, cotto fiorentino, cotto veneto, ecc.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

#### ANOMALIE RISCOINTRABILI

##### 01.06.21.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

##### 01.06.21.A02 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

##### 01.06.21.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

##### 01.06.21.A04 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

##### 01.06.21.A05 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

##### 01.06.21.A06 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

##### 01.06.21.A07 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

##### 01.06.21.A08 Macchie e graffiti

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

##### 01.06.21.A09 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### **01.06.21.A10 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

### **01.06.21.A11 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

### **01.06.21.A12 Sollevamento e distacco dal supporto**

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

### **01.06.21.A13 Assenza di etichettatura ecologica**

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

### **01.06.21.A14 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.06.21.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Degrado sigillante*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Disgregazione*; 5) *Distacco*; 6) *Erosione superficiale*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie e graffiti*; 9) *Mancanza*; 10) *Perdita di elementi*; 11) *Scheggiature*; 12) *Sollevamento e distacco dal supporto*.

## **Elemento Manutenibile: 01.06.22**

# **Rivestimenti in gomma pvc e linoleum**

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Pavimentazioni interne**

I rivestimenti in gomma pvc e linoleum sono particolarmente adatti negli edifici con lunghe percorrenze come centri commerciali, scuole, ospedali, industrie, ecc.. Tra le principali caratteristiche si evidenziano: la posa rapida e semplice, assenza di giunti, forte resistenza all'usura, l'abbattimento acustico, la sicurezza alla formazione delle scariche statiche e la sicurezza in caso di urti. Il legante di base per la produzione dei rivestimenti per pavimenti in linoleum è costituito da una pellicola definita cemento, che viene prodotta sfruttando un fenomeno naturale: l'ossidazione dell'olio di lino. In virtù della sua composizione può essere classificato come prodotto riciclabile e quindi ecologico. I diversi prodotti presenti sul mercato restituiscono un'ampia gamma di colori, lo rendono un pavimento sempre moderno e versatile. La forte resistenza all'usura fa sì che il prodotto può essere lavato e trattato con sostanze disinfettanti, ed è per queste motivazioni che viene maggiormente impiegato negli ospedali, cinema, locali ascensori, ecc..

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza. L'usura e l'aspetto dei rivestimenti resilienti per pavimentazioni dipendono dal modo di posa e dalla successiva manutenzione, dallo stato del supporto ed dal tipo di utilizzo (tipo di calzature, elevate concentrazioni di traffico localizzato, ecc.).

### **ANOMALIE RISCOINTRABILI**

#### **01.06.22.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

#### **01.06.22.A02 Bolle**

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.



### **01.06.22.A03 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### **01.06.22.A04 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **01.06.22.A05 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **01.06.22.A06 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **01.06.22.A07 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

### **01.06.22.A08 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

### **01.06.22.A09 Macchie**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### **01.06.22.A10 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### **01.06.22.A11 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

### **01.06.22.A12 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **01.06.22.A13 Assenza di etichettatura ecologica**

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.06.22.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) Resistenza agli agenti aggressivi; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza meccanica.
- Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Bolle; 3) Degrado sigillante; 4) Deposito superficiale; 5) Disgregazione; 6) Distacco; 7) Erosione superficiale; 8) Fessurazioni; 9) Macchie; 10) Mancanza; 11) Perdita di elementi.

## **Elemento Manutenibile: 01.06.23**

# **Rivestimenti in graniglie e marmi**

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Pavimentazioni interne**

I rivestimenti in graniglie e marmi sono in genere costituiti da marmette prefabbricate di formato geometrico. Essi vengono prodotti mescolando tra loro materie prime e agglomerate con cemento ad alto dosaggio e leganti speciali e resi poi omogenei esteticamente e strutturalmente mediante vibratura e forte pressatura. Possono avere finitura e colori diversi (sabbati, impregnati, levigati, ecc.). Sono particolarmente adatti per l'impiego di: centri sportivi, cortili, giardini, parchi, terrazze, viali, ecc..

## **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.06.23.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### **01.06.23.A02 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### **01.06.23.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **01.06.23.A04 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **01.06.23.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **01.06.23.A06 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

### **01.06.23.A07 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

### **01.06.23.A08 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### **01.06.23.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### **01.06.23.A10 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

### **01.06.23.A11 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

### **01.06.23.A12 Sgretolamento**

disgregazioni e spaccature di parti accompagnate da esfoliazioni profonde e scagliature dei materiali.

### **01.06.23.A13 Sollevamento e distacco dal supporto**

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

### **01.06.23.A14 Assenza di etichettatura ecologica**

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

### **01.06.23.A15 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.06.23.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione, di brillantezza delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, lesioni, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Degrado sigillante*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Disgregazione*; 5) *Distacco*; 6) *Erosione superficiale*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie e graffi*; 9) *Mancanza*; 10) *Perdita di elementi*; 11) *Scheggiature*; 12) *Sgretolamento*; 13) *Sollevamento e distacco dal supporto*.

## Rivestimenti in gres porcellanato

Unità Tecnologica: 01.06

Pavimentazioni interne

I rivestimenti in gres porcellanato vengono ottenuti da impasti di argille naturali greificanti, opportunamente corrette con fondenti e smagranti (argille artificiali). Adatto per pavimenti e rivestimenti, sia in interni sia in esterni, è impermeabile, compatto, duro, opaco, dotato di alta inerzia chimica, antigelo, resistente alla rottura, all'abrasione, alla compressione (sino a 200-300 N/mM2), ai carichi e al fuoco. Il gres porcellanato è disponibile in un'ampia e articolata gamma di formati.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.06.24.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

#### 01.06.24.A02 Degradamento sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

#### 01.06.24.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### 01.06.24.A04 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.06.24.A05 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.06.24.A06 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### 01.06.24.A07 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

#### 01.06.24.A08 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### 01.06.24.A09 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### 01.06.24.A10 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

#### 01.06.24.A11 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

#### 01.06.24.A12 Sollevamento e distacco dal supporto

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

#### 01.06.24.A13 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### 01.06.24.A14 Assenza di etichettatura ecologica

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

### 01.06.24.C01 Controllo generale delle parti a vista

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Degrado sigillante*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Disgregazione*; 5) *Distacco*; 6) *Erosione superficiale*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie e graffiti*; 9) *Mancanza*; 10) *Perdita di elementi*; 11) *Scheggiature*; 12) *Sollevamento e distacco dal supporto*.

## Elemento Manutenibile: 01.06.25

## Rivestimenti in klinker

Unità Tecnologica: 01.06

Pavimentazioni interne

I rivestimenti in klinker vengono generalmente utilizzati come prodotto di finitura delle facciate anche in virtù di una limitata manutenzione. Dal dosaggio dei singoli componenti e dalla cottura, ad alta temperatura (1250 °C) di un impasto di materie prime colorate naturalmente o artificialmente (mediante ossidi coloranti), additivate con argilla cotta e fondenti energetici si ottiene un processo di vetrificazione della piastrella che ne determina la struttura compatta e le peculiari caratteristiche di resistenza meccanica ed inerzia chimica, molto vicine a quelle del gres.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.06.25.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### 01.06.25.A02 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### 01.06.25.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### 01.06.25.A04 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### 01.06.25.A05 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### 01.06.25.A06 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

### 01.06.25.A07 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

### 01.06.25.A08 Macchie e graffiti

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### **01.06.25.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### **01.06.25.A10 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

### **01.06.25.A11 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

### **01.06.25.A12 Sollevamento e distacco dal supporto**

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

### **01.06.25.A13 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **01.06.25.A14 Assenza di etichettatura ecologica**

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.06.25.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Degrado sigillante*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Disgregazione*; 5) *Distacco*; 6) *Erosione superficiale*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie e graffiti*; 9) *Mancanza*; 10) *Perdita di elementi*; 11) *Scheggiature*; 12) *Sollevamento e distacco dal supporto*.

## **Elemento Manutenibile: 01.06.26**

# **Rivestimenti in moquette**

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Pavimentazioni interne**

La moquette fa parte della categoria di pavimenti tessili ed è estremamente diffusa e utilizzata negli hotel, gli alberghi e le grandi comunità in generale. La moquette è infatti particolarmente adatta per ambienti di frequente passaggio. Generalmente le moquettes sono costituite da un supporto che può essere di genere diverso (lattice di gomma, juta, materiale sintetico ecc.) nel quale vengono inseriti diversi tipi di filati, sia sintetici sia naturali. Tra le principali caratteristiche che deve possedere la moquette:

- resistenza alla luce senza perdita di colore;
- la resistenza al fuoco;
- essere antistatica;
- essere di facile pulibilità;
- durata decennale.

Le versioni di moquette in commercio sono molto numerosi ma si possono raggruppare in tre grandi famiglie:

- Bouclé, dotati di sottofondo resistente in lattice o in juta, caratterizzati da ciuffi ricurvi e particolarmente morbidi e cedevoli. In relazione alla scarsa resistenza all'usura è l'ideale per camere da letto dove il passaggio è limitato;
- Velour, dotati di sottofondo robusto in juta o in lattice, caratterizzati da un mantello con i ciuffi diritti in pelo di vario spessore in materiale sintetico o naturale. Particolare attenzione deve essere posta nella manutenzione del velour poiché si possono annidare facilmente polvere ed altri detriti;
- Agugliati, molto compatti e resistenti all'usura, ma relativamente soffici ed elastici. Non hanno un sottofondo e hanno il pelo molto corto o rasato; la superficie può essere lavorata o liscia. Adatti per ambienti di frequente passaggio, come ingressi, corridoi, uffici grazie alla resistenza che offre.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Per i rivestimenti in moquette riveste fondamentale la scelta di prodotto in funzione dell'ambiente di destinazione. Inoltre altrettanto rilevante risulta la posa in opera che è preferibile affidare ad imprese specializzate nel settore. I requisiti di

resistenza all'usura, di reazione al fuoco, di isolamento termico-acustico, di facilità di manutenzione, ecc., variano in relazione al tipo di fibra e alle tecniche di produzione. La manutenzione quindi varia a secondo del prodotto. In genere è bene provvedere a pulizie settimanali dei rivestimenti con aspirapolveri ed a lavaggio a secco con prodotti idonei al tipo di tessuto, nonché a controlli sullo stato superficiale dei rivestimenti, in particolare del grado di usura e di eventuali scollaggi o distacchi dalle superfici di posa.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.06.26.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie dei rivestimenti tessili.

### 01.06.26.A02 Distacco

Distacco di parti del rivestimento tessile dalle superfici di posa.

### 01.06.26.A03 Macchie

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel tessuto del rivestimento.

### 01.06.26.A04 Mancanza

Perdita di parti e/o zone del rivestimento tessile (fibre, peli, fiocchetti, bordi, ecc.).

### 01.06.26.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

### 01.06.26.C01 Controllo generale delle parti a vista

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici dei rivestimenti attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare eventuali distacchi, macchie, depositi, bolle, rigonfiamenti, ecc. e/o difetti di esecuzione.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli attacchi biologici*; 2) *Regolarità delle finiture per rivestimenti tessili*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione*; 2) *Distacco*; 3) *Macchie*; 4) *Mancanza*.

## Elemento Manutenibile: 01.06.27

# Rivestimenti industriali in calcestruzzo

Unità Tecnologica: 01.06

Pavimentazioni interne

Si tratta di pavimentazioni che trovano generalmente il loro impiego in locali di servizio (se il rivestimento cementizio è del tipo semplice), in edilizia industriale, impianti sportivi, ecc. (se il rivestimento cementizio è del tipo additivato). Tra le tipologie di rivestimenti cementizi per interni si hanno: il battuto comune di cemento, il rivestimento a spolvero, i rivestimenti a strato incorporato antiusura, il rivestimento a strato riportato antiusura, i rivestimenti con additivi bituminosi e i rivestimenti con additivi resinosi. A secondo delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile.

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.06.27.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### 01.06.27.A02 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### 01.06.27.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del

rivestimento.

#### **01.06.27.A04 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### **01.06.27.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### **01.06.27.A06 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### **01.06.27.A07 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

#### **01.06.27.A08 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### **01.06.27.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### **01.06.27.A10 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

#### **01.06.27.A11 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

#### **01.06.27.A12 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.06.27.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

• Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture per rivestimenti cementizi*; 2) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 3) *Resistenza meccanica*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Degrado sigillante*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Disgregazione*; 5) *Distacco*; 6) *Erosione superficiale*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie e graffi*; 9) *Mancanza*; 10) *Perdita di elementi*; 11) *Scheggiature*.

### **Elemento Manutenibile: 01.06.28**

## **Rivestimenti lapidei**

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Pavimentazioni interne**

Per le pavimentazioni interne sono adatti la maggior parte dei materiali lapidei. In genere la scelta su questi tipi di materiale cade oltre che per fattori estetici per la elevata resistenza all'usura. La scelta dei materiali va fatta in funzione dei luoghi e dei tipi di applicazione a cui essi sono destinati. La lavorazione superficiale degli elementi, lo spessore, le dimensioni, ecc. variano anch'essi in funzione degli ambienti d'impiego. Trovano utilizzo nella fattispecie tutti i tipi di marmo (lucidati in opera o prelucidati), i graniti, i travertini, le pietre, i marmi-cemento, le marmette e marmettoni, i graniti ricomposti. La tecnica di posa è abbastanza semplice ed avviene per i rivestimenti continui ad impasto mentre per quelli discontinui a malta o a colla.

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare

anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.06.28.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### **01.06.28.A02 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### **01.06.28.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **01.06.28.A04 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **01.06.28.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **01.06.28.A06 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

### **01.06.28.A07 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

### **01.06.28.A08 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### **01.06.28.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### **01.06.28.A10 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

### **01.06.28.A11 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

### **01.06.28.A12 Sgretolamento**

disgregazioni e spaccature di parti accompagnate da esfoliazioni profonde e scagliature dei materiali.

### **01.06.28.A13 Sollevamento e distacco dal supporto**

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

### **01.06.28.A14 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.06.28.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione, di brillantezza delle parti in vista.

Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, lesioni, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Degrado sigillante*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Disgregazione*; 5) *Distacco*; 6) *Erosione superficiale*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie e graffi*; 9) *Mancanza*; 10) *Perdita di elementi*; 11) *Scheggiature*; 12) *Sgretolamento*; 13) *Sollevamento e distacco dal supporto*.

**Elemento Manutenibile: 01.06.29**



Si tratta di rivestimenti che trovano il loro impiego nell'edilizia residenziale, scolastica, terziaria, ecc.. Le pavimentazioni in legno possono essere classificate in base alla morfologia e al tipo di elementi. I prodotti più diffusi sul mercato vengono denominati: lamellari o mosaici, lamparquet, listoni, pistoncini, parquet ad intarsio, parquet prefiniti, precolorati e ad alta resistenza. Le dimensioni (spessore, larghezza, lunghezza) variano a secondo dei prodotti. I pavimenti potranno essere posati già lucidati o lucidati successivamente mediante lamatura. Di notevole importanza è la misurazione del tasso di umidità al momento della posa del rivestimento. Il massetto di posa è in genere realizzato in cls. idraulico o cemento a presa rapida con spessore almeno di cm 5. Per spessori superiori è consigliabile predisporre una guaina impermeabile che possa anche impedire la risalita di eventuale umidità, in particolare in caso di supporti a diretto contatto con vespai o altri strati non ventilati. I rivestimenti vanno posati con collanti speciali (collanti poliuretatici bicomponenti) fino a lunghezze limite di 60 cm circa, oltre le quali è consigliabile l'utilizzo di magatelli annegati negli strati di compensazione con orditura ortogonale rispetto a quella degli elementi lignei e ad interasse intorno ai 30-35 cm; oppure mediante chiodatura o semplicemente mediante sovrapposizione. Nel caso di posa su pavimentazioni preesistenti si procederà mediante sgrassatura delle superfici, loro irruvidimento e successivo incollaggio. Inoltre, preferibilmente, la posa dei rivestimenti lignei dovrà avvenire ad almeno 5 mm dalle pareti perimetrali.

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I pavimenti in legno richiedono interventi di manutenzione diversi a secondo del tipo di finitura superficiale. Per le finiture a vernice consistono principalmente nella pulizia con aspirapolveri ed applicazione a panno morbido o lucidatrice di speciali polish autolucidanti con funzione detergente-protettiva. Per le macchie è preferibile usare un panno umido con detergenti appropriati. La verniciatura invece avviene previa levigatura del rivestimento, a base di vernici epossidiche, formofenoliche o poliuretaniche. Le frequenze manutentive variano a secondo delle sollecitazioni a cui i pavimenti sono sottoposti. Lo strato di vernice va rinnovato comunque almeno ogni 10 anni circa. Per le finiture a cera si effettua la lucidatura con panno morbido o lucidatrice. L'applicazione di cere liquide per il mantenimento della protezione superficiale avviene periodicamente. In caso di rinnovo dello strato protettivo di cera, bisogna rimuovere i vecchi strati di cera ed applicare un nuovo strato di cera liquida (applicazione a caldo) o di cera solida (applicazione a freddo). Per le finiture ad olio la manutenzione avviene a secco con spazzola a disco (del tipo morbido). Si può comunque applicare una mano di cera autolucidante. In particolare per i rivestimenti prefiniti evitare di applicare cere ma prodotti lucidanti specifici.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.06.29.A01 Alterazione cromatica

Alterazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### 01.06.29.A02 Affezione da funghi

Infezione da funghi con conseguente formazione di muffe, variazione di colore e disgregazione degli strati lignei.

### 01.06.29.A03 Apertura di giunti

Comparsa di fessure in prossimità dei giunti dovute agli spostamenti degli elementi lignei.

### 01.06.29.A04 Attacco da insetti xilofagi

Comparsa di fori o cavità sulla superficie e negli spessori degli elementi.

### 01.06.29.A05 Azzurratura

Colorazione del legno in seguito ad eccessi di umidità scavo o rigetto degli strati di pittura.

### 01.06.29.A06 Crosta

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

### 01.06.29.A07 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie

### 01.06.29.A08 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### 01.06.29.A09 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### 01.06.29.A10 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### **01.06.29.A11 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### **01.06.29.A12 Inarcamento e sollevamento**

Sollevamento e deformazione del rivestimento con successivo distacco degli elementi.

#### **01.06.29.A13 Macchie e graffiti**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### **01.06.29.A14 Muffa**

Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente.

#### **01.06.29.A15 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità e disgregazione del legno dovute ad infiltrazioni e relativo degrado delle finiture di superficie.

#### **01.06.29.A16 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

#### **01.06.29.A17 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### **01.06.29.A18 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in legno.

#### **01.06.29.A19 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.06.29.A20 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.06.29.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di brillantezza delle finiture. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riscontro di eventuali anomalie (abrasioni, presenza di rigonfiamenti e sfaldature, macchie, rotture, perdita di elementi ecc.) e/o difetti di esecuzione.

• Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture per rivestimenti lignei a parquet*; 2) *Resistenza agli attacchi biologici per rivestimenti lignei a parquet*; 3) *Resistenza meccanica*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Azzurratura*; 3) *Crosta*; 4) *Decolorazione*; 5) *Deposito superficiale*; 6) *Disgregazione*; 7) *Distacco*; 8) *Fessurazioni*; 9) *Inarcamento e sollevamento*; 10) *Macchie e graffiti*; 11) *Muffa*; 12) *Penetrazione di umidità*; 13) *Polverizzazione*; 14) *Rigonfiamento*; 15) *Scheggiature*.

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.06.29.I01 Pulizia**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia con aspirapolveri ed applicazione a panno morbido o lucidatrice di speciali polish autolucidanti con funzione detergente-protettiva. Per le macchie è preferibile usare un panno umido con detergenti appropriati.

**Elemento Manutenibile: 01.06.30**

## **Rivestimenti resilienti**

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Pavimentazioni interne**

Si tratta di rivestimenti capaci di recuperare la forma iniziale fino ad un certo punto dopo compressione, per esempio materiali plastici,

gomma, linoleum o PVC.

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza. L'usura e l'aspetto dei rivestimenti resilienti per pavimentazioni dipendono dal modo di posa e dalla successiva manutenzione, dallo stato del supporto ed dal tipo di utilizzo (tipo di calzature, elevate concentrazioni di traffico localizzato, ecc.).

## ANOMALIE RISCOINTRABILI

### 01.06.30.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### 01.06.30.A02 Bolle

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

### 01.06.30.A03 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### 01.06.30.A04 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### 01.06.30.A05 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### 01.06.30.A06 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### 01.06.30.A07 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

### 01.06.30.A08 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

### 01.06.30.A09 Macchie

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### 01.06.30.A10 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### 01.06.30.A11 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

### 01.06.30.A12 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### 01.06.30.A13 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

### 01.06.30.C01 Controllo generale delle parti a vista

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolle*; 3) *Degrado sigillante*; 4) *Deposito superficiale*; 5) *Disgregazione*; 6) *Distacco*; 7) *Erosione superficiale*; 8) *Fessurazioni*; 9) *Macchie*; 10) *Mancanza*; 11) *Perdita di elementi*.

## Rivestimenti tessili

Unità Tecnologica: 01.06

Pavimentazioni interne

Si tratta di rivestimenti tessili che trovano il loro impiego maggiormente in ambienti a carattere pubblico con elevato numero di fruitori (teatri, cinema, alberghi, sale d'attesa, ristoranti, uffici, negozi, sale conferenze, ecc.). Essi si suddividono in rivestimenti tessili per pavimentazioni a pelo e senza pelo. Le tipologie dei vari rivestimenti si diversificano per composizione delle fibre e per tipo di tessitura. Le fibre più diffuse sono: acrilico, lana, a più fibre, nylon, poliestere e polipropilene. I rivestimenti tessili più diffusi sono: moquette a pelo tagliato (o velour), moquette agugliata o piana o a feltro, bouclé o a pelo riccio e velluti resilienti. In genere i rivestimenti tessili sono distribuiti commercialmente in rotoli con dimensioni variabili in altezza tra 200 e 400 cm, oppure in quadrotti con dimensioni variabili tra 50x50 cm e 60x60 cm. Gli spessori, sia per i rotoli che per i quadrotti variano tra i 4.0 ÷ 9.0 mm. In genere la posa dei rivestimenti tessili avviene mediante collanti a base di resine sintetiche, o resine acriliche, doppi nastri adesivi, listelli di ancoraggio. La posa può avvenire direttamente su supporto previa lisciatura, oppure sopra uno strato di interposizione (pannelli in sughero, feltro, juta, ecc.).

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Per i rivestimenti tessili riveste fondamentale la scelta di prodotto in funzione dell'ambiente di destinazione. Inoltre altrettanto rilevante risulta la posa in opera che è preferibile affidare ad imprese specializzate nel settore. I requisiti di resistenza all'usura, di reazione al fuoco, di isolamento termico-acustico, di facilità di manutenzione, ecc., variano in relazione al tipo di fibra e alle tecniche di produzione. La manutenzione quindi varia a secondo del prodotto. In genere è bene provvedere a pulizie settimanali dei rivestimenti con aspirapolveri ed a lavaggio a secco con prodotti idonei al tipo di tessuto, nonché a controlli sullo stato superficiale dei rivestimenti, in particolare del grado di usura e di eventuali scollaggi o distacchi dalle superfici di posa.

### ANOMALIE RICONTRABILI

#### 01.06.31.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie dei rivestimenti tessili.

#### 01.06.31.A02 Distacco

Distacco di parti del rivestimento tessile dalle superfici di posa.

#### 01.06.31.A03 Macchie

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel tessuto del rivestimento.

#### 01.06.31.A04 Mancanza

Perdita di parti e/o zone del rivestimento tessile (fibre, peli, fiocchetti, bordi, ecc.).

#### 01.06.31.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

#### 01.06.31.C01 Controllo generale delle parti a vista

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici dei rivestimenti attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare eventuali distacchi, macchie, depositi, bolle, rigonfiamenti, ecc. e/o difetti di esecuzione.

- Requisiti da verificare: 1) Resistenza agli attacchi biologici; 2) Regolarità delle finiture per rivestimenti tessili.
- Anomalie riscontrabili: 1) Decolorazione; 2) Distacco; 3) Macchie; 4) Mancanza.

## Terminali perimetrali e di contenimento

Vengono impiegati come terminali perimetrali per pavimenti in parquet e flottanti. Utilizzati anche come giunti di dilatazione perimetrali o come profili di chiusura. Particolarmente adatti in presenza di porte scorrevoli o bussole per zerbini. Sono realizzati con profili di alluminio con finiture diverse (argento, oro, bronzo, ecc.).

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.06.32.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

#### 01.06.32.A02 Bolle

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

#### 01.06.32.A03 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

#### 01.06.32.A04 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### 01.06.32.A05 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.06.32.A06 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.06.32.A07 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### 01.06.32.A08 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

#### 01.06.32.A09 Macchie

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### 01.06.32.A10 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### 01.06.32.A11 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

#### 01.06.32.A12 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

#### 01.06.32.C01 Controllo generale delle parti a vista

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolle*; 3) *Degrado sigillante*; 4) *Deposito superficiale*; 5) *Disgregazione*; 6)

*Distacco; 7) Erosione superficiale; 8) Fessurazioni; 9) Macchie; 10) Mancanza; 11) Perdita di elementi.*

## Rivestimenti interni

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusure interne dalle sollecitazioni interne degli edifici e di assicurare un aspetto uniforme ed ornamentale degli ambienti.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.07.01 Fogli in legno multilaminare stratificato verniciato su hpl
- 01.07.02 Intonaci fonoassorbenti
- 01.07.03 Intonaci ignifughi
- 01.07.04 Intonaci pietrificanti
- 01.07.05 Intonaco
- 01.07.06 Laminati per interni effetto fibra di carbonio
- 01.07.07 Pannelli decorativi in resina fusa
- 01.07.08 Rivestimenti e prodotti ceramici
- 01.07.09 Rivestimenti e prodotti di legno
- 01.07.10 Rivestimenti in ardesia
- 01.07.11 Rivestimenti in carta o stoffa
- 01.07.12 Rivestimenti in ceramica
- 01.07.13 Rivestimenti in laminati
- 01.07.14 Rivestimenti in linoleum
- 01.07.15 Rivestimenti in marmo e granito
- 01.07.16 Rivestimenti in metallo
- 01.07.17 Rivestimenti in pelle
- 01.07.18 Rivestimenti in pietra ricomposta
- 01.07.19 Tinte e decorazioni

## Fogli in legno multilaminare stratificato verniciato su hpl

Unità Tecnologica: 01.07

Rivestimenti interni

Si tratta di fogli di legno decorativo verniciato, ottenuti stratificando ad alta pressione i tranciati di legno. Le diverse finiture superficiali disponibili possono conferire al legno caratteristiche particolari di lucentezza, naturalezza e prestazioni tecnologiche avanzate (resistenza, stabilità, omogeneità e costanza nel colore).

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.07.01.A01 Bruciature

Bruciature dovute a contatti accidentali con oggetti caldi.

#### 01.07.01.A02 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

#### 01.07.01.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### 01.07.01.A04 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.07.01.A05 Macchie e graffiti

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### 01.07.01.A06 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### 01.07.01.A07 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### 01.07.01.A08 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

#### 01.07.01.C01 Controllo generale delle parti a vista

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllo dei fissaggi e degli elementi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riscontro di eventuali anomalie (presenza di rigonfiamenti, macchie, distacchi, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Distacco*; 4) *Macchie e graffiti*; 5) *Rigonfiamento*.

## Intonaci fonoassorbenti



L'intonaco fonoassorbente è indicato per ridurre il riverbero di ambienti chiusi; questo particolare tipo di intonaco è generalmente realizzato con miscele a base di lane di roccia idroamalgamabili e leganti cementizi, non contenenti amianto né silice libera cristallina. Può essere realizzato anche con miscele a base di vermiculite e leganti inorganici, resine ed additivi specifici e altre fibre.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Prima di applicare l'intonaco fonoassorbente rimuovere, dalle superfici da trattare, eventuali residui polverosi o friabili, formazioni vegetali e umidificare il supporto, soprattutto se in presenza di alte temperature e forte ventilazione. Nel caso di applicazione su superfici in cui l'adesione dell'intonaco è limitata, è opportuno utilizzare una colla cementizia o un primer onde consentire una perfetta adesione.

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (presenza di bolle e screpolature, macchie da umidità, ecc.). Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.07.02.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

#### 01.07.02.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### 01.07.02.A03 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.07.02.A04 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.07.02.A05 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa.

#### 01.07.02.A06 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

#### 01.07.02.A07 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### 01.07.02.A08 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### 01.07.02.A09 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### 01.07.02.A10 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

#### 01.07.02.A11 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

#### 01.07.02.A12 Assenza di etichettatura ecologica

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

#### 01.07.02.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto

cromatico delle superfici.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Macchie e graffi*.

**Elemento Manutenibile: 01.07.03**

## **Intonaci ignifughi**

**Unità Tecnologica: 01.07**

**Rivestimenti interni**

Si tratta di uno strato di malta la cui funzione è, oltre a quella di rivestimento delle strutture edilizie, di proteggere da eventuali incendi il supporto sul quale installato. Per raggiungere tale caratteristica l'intonaco viene miscelato con leganti speciali e additivi chimici (gesso, vermiculite, perlite, ecc.).

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Prima di procedere all'applicazione dell'intonaco ignifugo verificare che:

- il sottofondo sia pulito ed asciutto, libero da polveri, efflorescenze saline, grassi, fuliggine, macchie d'olio e nel caso di strutture in c.a. di resti di disarmante;

- le superfici siano esenti da parti friabili e/o incoerenti e da cavità.

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (presenza di bolle e screpolature, macchie da umidità, ecc.). Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.07.03.A01 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### **01.07.03.A02 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### **01.07.03.A03 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### **01.07.03.A04 Esfoliazione**

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

#### **01.07.03.A05 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### **01.07.03.A06 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### **01.07.03.A07 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

#### **01.07.03.A08 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### **01.07.03.A09 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

#### **01.07.03.A10 Assenza di etichettatura ecologica**

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### 01.07.03.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie e/o difetti di esecuzione.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione*; 2) *Distacco*; 3) *Erosione superficiale*; 4) *Esfoliazione*; 5) *Fessurazioni*; 6) *Mancanza*; 7) *Polverizzazione*; 8) *Rigonfiamento*.

## Elemento Manutenibile: 01.07.04

# Intonaci pietrificanti

Unità Tecnologica: 01.07

Rivestimenti interni

Si tratta di particolari tipi di intonaci che si contraddistinguono per l'assenza di materie prime organiche; infatti generalmente l'intonaco pietrificante è di natura minerale e risulta traspirante al vapore acqueo riducendo i pericoli di distacco e di condense e allo stesso tempo facilita l'eventuale desorbimento dei sali contenuti nella malta di supporto. L'intonaco pietrificante è resistente al gelo, allo smog e all'azione aggressiva degli agenti alcalini e miscelato con particolari additivi risulta impermeabile all'acqua battente.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il sottofondo deve essere regolare ed assorbente, privo di lesioni da ritiro, esente da sali solubili e completamente stagionato. Può essere una normale malta bastarda, con un adeguato grado di rusticità in funzione del tipo di intonaco e della granulometria che si intende usare.

Bisogna prestare attenzione nei supporti con un alto contenuto di legante idraulico, verificando l'adesione dell'intonaco sul fondo.

### ANOMALIE RISCOINTRABILI

#### 01.07.04.A01 Bolle d'aria

Alterazione della superficie dell'intonaco caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

#### 01.07.04.A02 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

#### 01.07.04.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### 01.07.04.A04 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.07.04.A05 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.07.04.A06 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

#### 01.07.04.A07 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

#### 01.07.04.A08 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### **01.07.04.A09 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### **01.07.04.A10 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### **01.07.04.A11 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

#### **01.07.04.A12 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### **01.07.04.A13 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.07.04.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Efflorescenze*; 4) *Macchie e graffi*.

### **Elemento Manutenibile: 01.07.05**

## **Intonaco**

**Unità Tecnologica: 01.07**

**Rivestimenti interni**

Si tratta di un sottile strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Svolge inoltre la funzione di protezione dai fattori ambientali è allo stesso tempo protettiva e decorativa. Il rivestimento a intonaco è comunque una superficie che va rinnovata periodicamente e in condizioni normali esso fornisce prestazioni accettabili per 20 - 30 anni. La malta per intonaco è costituita da leganti (cemento, calce idraulica, calce aerea, gesso), da inerti (sabbia) e da acqua nelle giuste proporzioni a secondo del tipo di intonaco; vengono, in alcuni casi, inoltre aggiunti all'impasto additivi che restituiscono all'intonaco particolari qualità a secondo del tipo d'impiego. Nell'intonaco tradizionale a tre strati il primo, detto rinzaffo, svolge la funzione di aggrappo al supporto e di grossolano livellamento; il secondo, detto arriccio, costituisce il corpo dell'intonaco la cui funzione è di resistenza meccanica e di tenuta all'acqua; il terzo strato, detto finitura, rappresenta la finitura superficiale e contribuisce a creare una prima barriera la cui funzione è quella di opporsi alla penetrazione dell'acqua e delle sostanze aggressive. Gli intonaci per interni possono suddividersi in intonaci ordinari e intonaci speciali. A loro volta i primi possono ulteriormente suddividersi in intonaci miscelati in cantiere ed in intonaci premiscelati; i secondi invece in intonaci additivati, intonaci a stucco o lucidi, intonaci plastici o rivestimenti plastici continui ed infine intonaci monostrato.

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (presenza di bolle e screpolature, macchie da umidità, ecc.). Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

### **ANOMALIE RISCOINTRABILI**

#### **01.07.05.A01 Bolle d'aria**

Alterazione della superficie dell'intonaco caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

#### **01.07.05.A02 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

#### **01.07.05.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del

rivestimento.

#### **01.07.05.A04 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### **01.07.05.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### **01.07.05.A06 Efflorescenze**

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

#### **01.07.05.A07 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### **01.07.05.A08 Esfoliazione**

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

#### **01.07.05.A09 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### **01.07.05.A10 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### **01.07.05.A11 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### **01.07.05.A12 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### **01.07.05.A13 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

#### **01.07.05.A14 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### **01.07.05.A15 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.07.05.A16 Assenza di etichettatura ecologica**

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.07.05.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione;* 2) *Deposito superficiale;* 3) *Efflorescenze;* 4) *Macchie e graffi.*

**Elemento Manutenibile: 01.07.06**

## **Laminati per interni effetto fibra di carbonio**

Unità Tecnologica: 01.07

Si tratta di laminati per interni, prodotti da ricicli e riutilizzo degli scarti di produzione macinati e ridotti in polverino additivati con polipropilene. Essi vengono plasmati, attraverso processi di riscaldamento in molteplici e infinite forme, attraverso lo stampaggio a compressione, con finiture, colori e disegni diverse: metalli, tessuti, pietre, ecc.. I codici di rilievo, i colori, l'interlayer, il modello e le strutture delle superfici possono variare in funzione dei diversi progetti.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

### ANOMALIE RISCOINTRABILI

#### 01.07.06.A01 Bruciature

Bruciature dovute a contatti accidentali con oggetti caldi.

#### 01.07.06.A02 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

#### 01.07.06.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### 01.07.06.A04 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.07.06.A05 Macchie e graffiti

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### 01.07.06.A06 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### 01.07.06.A07 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

#### 01.07.06.C01 Controllo generale delle parti a vista

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllo dei fissaggi e degli elementi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riscontro di eventuali anomalie (presenza di rigonfiamenti, macchie, distacchi, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Distacco*; 4) *Macchie e graffiti*; 5) *Rigonfiamento*.

**Elemento Manutenibile: 01.07.07**

## Pannelli decorativi in resina fusa

**Unità Tecnologica: 01.07**

**Rivestimenti interni**

Si tratta di pannelli decorativi in resina di polimetilmetacrilato (PMMA) fusa, con finiture, colori e disegni diverse: metalli, tessuti, pietre, ecc.. Sono caratterizzati da una matrice polimerica che viene impregnata con coloranti solubili in acqua. I codici di rilievo, i colori, l'interlayer, il modello e le strutture delle superfici possono variare in funzione dei diversi progetti.

### ANOMALIE RISCOINTRABILI

#### **01.07.07.A01 Bruciature**

Bruciature dovute a contatti accidentali con oggetti caldi.

#### **01.07.07.A02 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

#### **01.07.07.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### **01.07.07.A04 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### **01.07.07.A05 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### **01.07.07.A06 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### **01.07.07.A07 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.07.07.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllo dei fissaggi e degli elementi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riscontro di eventuali anomalie (presenza di rigonfiamenti, macchie, distacchi, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Distacco*; 4) *Macchie e graffi*; 5) *Rigonfiamento*.

### **Elemento Manutenibile: 01.07.08**

## **Rivestimenti e prodotti ceramici**

**Unità Tecnologica: 01.07**

**Rivestimenti interni**

Impiegati come rivestimenti di pareti con elementi in lastre o piastrelle ceramiche prodotte con argille, silice, fondenti, coloranti e altre materie prime minerali. Tra i materiali ceramici utilizzati come rivestimenti ricordiamo le maioliche, le terraglie, i grès naturale o rosso, i klinker. Gli elementi in lastre o piastrelle ceramiche hanno caratteristiche di assorbimento, resistenza e spessore diverso.

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

### **ANOMALIE RISCOINTRABILI**

#### **01.07.08.A01 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

#### **01.07.08.A02 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### **01.07.08.A03 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### **01.07.08.A04 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### **01.07.08.A05 Efflorescenze**

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

#### **01.07.08.A06 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### **01.07.08.A07 Esfoliazione**

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

#### **01.07.08.A08 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### **01.07.08.A09 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### **01.07.08.A10 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### **01.07.08.A11 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### **01.07.08.A12 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

#### **01.07.08.A13 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### **01.07.08.A14 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.07.08.A15 Assenza di etichettatura ecologica**

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.07.08.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione;* 2) *Deposito superficiale;* 3) *Efflorescenze;* 4) *Macchie e graffi.*

**Elemento Manutenibile: 01.07.09**

## **Rivestimenti e prodotti di legno**

**Unità Tecnologica: 01.07**

**Rivestimenti interni**



E' un tipo di rivestimento che prevede l'utilizzo di pannelli o listelli di legno preventivamente trattato o derivati del legno generalmente fissato meccanicamente al supporto murario.

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (presenza di rigonfiamenti e sfaldature, macchie da umidità, rotture, ecc.). Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.07.09.A01 Azzurratura

Colorazione del legno in seguito ad eccessi di umidità scavo o rigetto degli strati di pittura.

### 01.07.09.A02 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

### 01.07.09.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### 01.07.09.A04 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### 01.07.09.A05 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### 01.07.09.A06 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

### 01.07.09.A07 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### 01.07.09.A08 Muffa

Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente.

### 01.07.09.A09 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### 01.07.09.A10 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

### 01.07.09.A11 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

### 01.07.09.A12 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### 01.07.09.A13 Assenza di etichettatura ecologica

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

### 01.07.09.C01 Controllo generale delle parti a vista

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllo dei fissaggi e degli elementi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riscontro di eventuali anomalie (presenza di rigonfiamenti e sfaldature, macchie da umidità, rotture, perdita di elementi, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli attacchi biologici*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Azzurratura*; 2) *Decolorazione*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Disgregazione*; 5) *Distacco*; 6) *Fessurazioni*; 7) *Macchie e graffi*; 8) *Muffa*; 9) *Penetrazione di umidità*; 10) *Polverizzazione*; 11) *Rigonfiamento*.

## Rivestimenti in ardesia

Unità Tecnologica: 01.07

Rivestimenti interni

L'ardesia è una roccia metamorfica dotata di divisibilità in lastre sottili costituita da elementi minerali argillosi, muscovite, cloriti e quarzo. I Rivestimenti in ardesia sono meno resistenti ma hanno una maggiore elasticità del granito. Trovano applicazione nelle pavimentazioni, scale, gradini, lastricati, ecc.. Le finiture possono essere levigato, fiammato, lucidato, sabbiato e spaccato che presenta superfici dalle strutture naturali e sfumature irregolari dai grandi effetti decorativi. Lo spacco della pietra di ardesia può avvenire lungo le venature naturali ed essere incisa ad acqua o pneumaticamente per ottenere una finitura scanalata, bocciardata, ecc.. Solitamente l'ardesia viene trattata con dei sigillanti che penetrando nella sua struttura vanno ad intensificarne il colore oltre che proteggerla dall'usura. Le tonalità vanno dal blu e verde al grigio argento e nero. I prodotti hanno dimensioni varie in lastre o piastrelle.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I rivestimenti si possono scalfire con facilità per cui si raccomanda una pulizia con detergenti naturali da applicare con panni sintetici in nylon.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.07.10.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

#### 01.07.10.A02 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

#### 01.07.10.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### 01.07.10.A04 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.07.10.A05 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.07.10.A06 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### 01.07.10.A07 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

#### 01.07.10.A08 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### 01.07.10.A09 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### 01.07.10.A10 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

#### 01.07.10.A11 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

#### 01.07.10.A12 Scheggiature o Scalfiture

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

#### 01.07.10.A13 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

## 01.07.10.C01 Controllo generale delle parti a vista

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei sistemi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, scalfiture, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica;* 2) *Degrado sigillante;* 3) *Deposito superficiale;* 4) *Distacco;* 5) *Erosione superficiale;* 6) *Fessurazioni;* 7) *Macchie e graffi;* 8) *Mancanza;* 9) *Perdita di elementi;* 10) *Polverizzazione;* 11) *Scheggiature o Scalfiture.*

**Elemento Manutenibile: 01.07.11**

## Rivestimenti in carta o stoffa

**Unità Tecnologica: 01.07**

**Rivestimenti interni**

E' un tipo di rivestimento che prevede l'utilizzo di carta o stoffe da parati in fogli a rotoli generalmente in colori e fantasie varie. La posa avviene mediante colle liquide o altri tipi di adesivi ponendo particolare attenzione all'uniformità delle superfici delle pareti, il cui fondo va accuratamente preparato, e nel corretto accostamento delle geometrie e/o disegni che restituiscono l'aspetto cromatico-visivo finale.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici dei rivestimenti attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare eventuali scollamenti, macchie, depositi, bolle, rigonfiamenti, ecc.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.07.11.A01 Bolle d'aria

Alterazione della superficie del rivestimento, caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

#### 01.07.11.A02 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

#### 01.07.11.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### 01.07.11.A04 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.07.11.A05 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.07.11.A06 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### 01.07.11.A07 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

#### 01.07.11.A08 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### 01.07.11.A09 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### **01.07.11.A10 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### **01.07.11.A11 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### **01.07.11.A12 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

#### **01.07.11.A13 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### **01.07.11.A14 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.07.11.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici dei rivestimenti attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare eventuali scollamenti, macchie, depositi, bolle, rigonfiamenti, ecc. e/o difetti di esecuzione.

- Requisiti da verificare: 1) *Assenza di emissioni di sostanze nocive*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza agli attacchi biologici*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Bolle d'aria*; 2) *Decolorazione*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Disgregazione*; 5) *Distacco*; 6) *Erosione superficiale*; 7) *Esfoliazione*; 8) *Fessurazioni*; 9) *Macchie e graffi*; 10) *Mancanza*; 11) *Penetrazione di umidità*; 12) *Polverizzazione*; 13) *Rigonfiamento*.

### **Elemento Manutenibile: 01.07.12**

## **Rivestimenti in ceramica**

**Unità Tecnologica: 01.07**

**Rivestimenti interni**

I rivestimenti in ceramica sono caratterizzati dai diversi impasti di argilla, di lucidatura e finiture. Possono essere smaltate, lucide, opache, metallizzate, ecc.. La loro applicazione è indicata per pavimentazioni e muri di zone poco utilizzate anche se a differenza di quelle in porcellana hanno una maggiore resistenza ai colpi. Sono facilmente pulibili.

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

### **ANOMALIE RISCOINTRABILI**

#### **01.07.12.A01 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

#### **01.07.12.A02 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### **01.07.12.A03 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### **01.07.12.A04 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### **01.07.12.A05 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### **01.07.12.A06 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### **01.07.12.A07 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.07.12.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione;* 2) *Deposito superficiale;* 3) *Macchie e graffi.*

### **Elemento Manutenibile: 01.07.13**

## **Rivestimenti in laminati**

**Unità Tecnologica: 01.07**

**Rivestimenti interni**

I Rivestimenti in laminati sono una alternativa al legno massello. Essi trovano applicazione nelle pavimentazioni e pannelli. La loro posa risulta più semplice rispetto al legno. La gamma di prodotti in laminato offre la disponibilità di avere tutti i colori naturali del legno. Le finiture possono essere in laccato, opaco o lucido. Nei laminati di qualità la pellicola protettiva superiore è costituita da una resina termoindurente composta principalmente da melamina e particelle di corindone naturale, garantendo così un'eccezionale resistenza superficiale. L'aspetto superficiale può essere liscio o con venature. Alcuni prodotti in laminato sono disponibili con legno impiallacciato su essenza meno pregiata o su pannelli tecnologici. In alternativa alcuni laminati possono riportare stampe fotografiche imprigionate sotto resine ad imitazione di altri materiali. A differenza del legno possono essere utilizzati in zone con problemi di umidità. Sono disponibili sul mercato in vari spessori e dimensioni.

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.07.13.A01 Bruciature**

Bruciature dovute a contatti accidentali con oggetti caldi.

#### **01.07.13.A02 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

#### **01.07.13.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### **01.07.13.A04 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### **01.07.13.A05 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### **01.07.13.A06 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

### **01.07.13.A07 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.07.13.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllo dei fissaggi e degli elementi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riscontro di eventuali anomalie (presenza di rigonfiamenti, macchie, distacchi, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Distacco*; 4) *Macchie e graffi*; 5) *Rigonfiamento*.

## **Elemento Manutenibile: 01.07.14**

# **Rivestimenti in linoleum**

**Unità Tecnologica: 01.07**

**Rivestimenti interni**

I rivestimenti in linoleum sono esclusivamente composti da materiali naturali. Unisce a caratteristiche di resistenza anche l'ammortizzazione al calpestio. Per i grandi spazi i colori e le decorazioni rendono molto suggestiva la loro applicazione. Essi possono essere applicati in fogli o piastrelle. La loro applicazione è indicata per pavimentazioni, muri, ecc.. Si distinguono linoleum: stampato, stampato a rilievo, colorato, effetto marmo, ecc.. rivestimenti in linoleum hanno inoltre caratteristiche di fonoassorbimento, duratura, resistenza al fuoco, antistatici, antibatterici e idrorepellente.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.07.14.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### **01.07.14.A02 Bolle**

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

### **01.07.14.A03 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### **01.07.14.A04 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **01.07.14.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **01.07.14.A06 Macchie**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### **01.07.14.A07 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### **01.07.14.A08 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

### 01.07.14.C01 Controllo generale delle parti a vista

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolle*; 3) *Degrado sigillante*; 4) *Deposito superficiale*; 5) *Distacco*; 6) *Macchie*; 7) *Mancanza*.

## Elemento Manutenibile: 01.07.15

## Rivestimenti in marmo e granito

Unità Tecnologica: 01.07

Rivestimenti interni

I Rivestimenti in marmo e granito variano a secondo della cava di estrazione di origine. Essi hanno caratteristiche di maggiore resistenza della pietra calcarea e trovano applicazione nei rivestimenti degli ambienti abitativi. La loro versatilità fa sì che possano essere lavorati, levigati e lucidati in diversi modi. Le dimensioni dei prodotti sono diverse (lastre, piastrelle, blocchetti, ecc.). La durabilità dei prodotti è apprezzabile attraverso una buona resistenza ai graffi, alle macchie, al fuoco e agli inquinanti atmosferici che fa sì che richiedano una manutenzione minima.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.07.15.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

#### 01.07.15.A02 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

#### 01.07.15.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### 01.07.15.A04 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.07.15.A05 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.07.15.A06 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### 01.07.15.A07 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

#### 01.07.15.A08 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### 01.07.15.A09 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### **01.07.15.A10 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

### **01.07.15.A11 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

### **01.07.15.A12 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

### **01.07.15.A13 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.07.15.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei sistemi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiati, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica;* 2) *Degrado sigillante;* 3) *Deposito superficiale;* 4) *Distacco;* 5) *Erosione superficiale;* 6) *Fessurazioni;* 7) *Macchie e graffiati;* 8) *Mancanza;* 9) *Perdita di elementi;* 10) *Polverizzazione;* 11) *Scheggiature.*

## **Elemento Manutenibile: 01.07.16**

## **Rivestimenti in metallo**

**Unità Tecnologica: 01.07**

**Rivestimenti interni**

I Rivestimenti in metallo trovano applicazione negli ambienti abitativi e in molte soluzioni di arredo. Attraverso processi tecnologici si possono trovare prodotti con le superfici ad effetti: liscio, decorato, stampato a rilievo, acidato. In particolare per l'acciaio inox (lucidatura a specchio, spazzolato, modanato, satinato, ecc.), per l'alluminio (levigato, satinato, spazzolato, anodizzato, plastificato, verniciato, ecc.). Le dimensioni e gli spessori variano a secondo dei prodotti. I fogli metallici trovano impiego nella copertura di ampie superfici senza necessitare di giunti. In particolare l'alluminio risulta essere resistente, leggero e richiede poca manutenzione. Vi è inoltre una gamma di pannelli in metallo traforati (punzonato, ondulato, fessurato, allungato, ecc.) disponibili in una moltitudine di modelli e metalli (alluminio, ottone, rame, acciaio dolce, acciaio galvanico, acciaio inox, leghe speciali, ecc.)

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## **ANOMALIE RISCOINTRABILI**

### **01.07.16.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **01.07.16.A02 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **01.07.16.A03 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

### **01.07.16.A04 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.



### **01.07.16.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **01.07.16.A06 Graffi**

Graffi lungo le superfici dei rivestimenti.

### **01.07.16.A07 Impronte**

Impronte digitali lungo le superfici dei rivestimenti.

### **01.07.16.A08 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

### **01.07.16.A09 Patina**

Patina lungo le superfici dei rivestimenti accompagnata spesso da processi di ossidazione.

### **01.07.16.A10 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.07.16.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllo dei fissaggi e degli elementi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Ricontro di eventuali anomalie (distacchi, graffi, macchie, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Distacco*.

## **Elemento Manutenibile: 01.07.17**

# **Rivestimenti in pelle**

**Unità Tecnologica: 01.07**

**Rivestimenti interni**

I Rivestimenti in pelle molto pratici e duraturi sono conosciuti come materiale da tappezzeria ma trovano applicazione particolari anche nei pavimenti, pannelli murali e accessori vari. Molto resistente può essere posta anche in piastrelle fonoassorbenti. In genere vengono prodotti rivestimenti su misura. I processi produttivi della pelle la possono rendere sottile o spessa, morbida, ruvida, semplice o decorata a secondo delle esigenze. In genere la parte più resistente è quella centrale e viene utilizzata per elementi più usuranti. E' da evitare l'impiego in zone umide come bagni o cucine ed è soggetta ad usura (graffi, macchie, ecc.). Le varietà disponibili sono quelle di bue, mucca, toro, vitello, maiale, capra; scamosciata e neubuck velour, ecc..

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

## **ANOMALIE RISCOINTRABILI**

### **01.07.17.A01 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

### **01.07.17.A02 Distacco**

Distacco di parti dei rivestimenti lungo le superfici.

### **01.07.17.A03 Graffi**

Incisioni e striature lungo le superfici dei rivestimenti.

### **01.07.17.A04 Incisioni**

Incisioni ed interruzione dei rivestimenti con perdita della continuità lungo le superfici.

#### **01.07.17.A05 Macchie**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### **01.07.17.A06 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.07.17.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato dei rivestimenti e verifica del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie (macchie, incisioni, graffi, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione;* 2) *Distacco;* 3) *Macchie.*

**Elemento Manutenibile: 01.07.18**

## **Rivestimenti in pietra ricomposta**

**Unità Tecnologica: 01.07**

**Rivestimenti interni**

I rivestimenti in pietra ricomposta sono composti da elementi realizzati mediante un impasto di graniglia, polvere di marmo, quarzo ed altri materiali inerti miscelati a leganti speciali. Tale composizione consente di riprodurre una pietra molto fedele a quella naturale.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Comunque affinché tali controlli risultino efficaci affidarsi a personale tecnico con esperienza.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.07.18.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

#### **01.07.18.A02 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature dei giunti.

#### **01.07.18.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### **01.07.18.A04 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### **01.07.18.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### **01.07.18.A06 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### **01.07.18.A07 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

#### **01.07.18.A08 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### **01.07.18.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### **01.07.18.A10 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

### **01.07.18.A11 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

### **01.07.18.A12 Sgretolamento**

Disgregazioni e spaccature di parti accompagnate da esfoliazioni profonde e scagliature dei materiali.

### **01.07.18.A13 Sollevamento e distacco dal supporto**

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

### **01.07.18.A14 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.07.18.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione, di brillantezza delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, lesioni, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza alla compressione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica;* 2) *Degrado sigillante;* 3) *Deposito superficiale;* 4) *Disgregazione;* 5) *Distacco;* 6) *Erosione superficiale;* 7) *Fessurazioni;* 8) *Macchie e graffi;* 9) *Mancanza;* 10) *Perdita di elementi;* 11) *Scheggiature;* 12) *Sgretolamento;* 13) *Sollevamento e distacco dal supporto.*

## **Elemento Manutenibile: 01.07.19**

# **Tinteggiature e decorazioni**

**Unità Tecnologica: 01.07**

**Rivestimenti interni**

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a secondo delle superficie e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti interni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, le pitture a colla, le idropitture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropitture acrilviniliche (tempere); per le tipologie industriali si hanno le idropitture acriliche, le pitture siliconiche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di finitura interna o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a secondo dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati, lapidei, gessi, laterizi, ecc.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.).

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.07.19.A01 Bolle d'aria**

Alterazione della superficie del rivestimento, caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

### **01.07.19.A02 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

### **01.07.19.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del

rivestimento.

#### **01.07.19.A04 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### **01.07.19.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### **01.07.19.A06 Efflorescenze**

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

#### **01.07.19.A07 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### **01.07.19.A08 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### **01.07.19.A09 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### **01.07.19.A10 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### **01.07.19.A11 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### **01.07.19.A12 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

#### **01.07.19.A13 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### **01.07.19.A14 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.07.19.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione.

• Requisiti da verificare: 1) *Assenza di emissioni di sostanze nocive*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 4) *Resistenza agli attacchi biologici*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Bolle d'aria*; 2) *Decolorazione*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Disgregazione*; 5) *Distacco*; 6) *Erosione superficiale*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie e graffi*; 9) *Mancanza*; 10) *Penetrazione di umidità*; 11) *Polverizzazione*; 12) *Rigonfiamento*.

## **Legno**

Il legno rappresenta uno dei materiali naturali più utilizzati in bioedilizia grazie alle sue caratteristiche tecniche ed alla sua bioecologica che lo rende facilmente riciclabile. Può essere impiegato in diverse modalità sia a scopi strutturali che per finiture. Tra i prodotti più diffusi si elencano: i pannelli in fibra di legno, pannelli truciolari, pannelli multistrato, ecc..

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.08.01 Compensati
- 01.08.02 Paniforti
- 01.08.03 Pannelli in fibra di legno
- 01.08.04 Pannelli in sughero espanso
- 01.08.05 Pannelli multistrato
- 01.08.06 Pannelli truciolari

## Compensati

Unità Tecnologica: 01.08

Legno

Si tratta di pannelli formati da almeno tre strati di fogli di legno tranciati detti piallacci, incollati mediante tecniche di fibratura incrociata sovrapposti per dargli maggiore consistenza ed evitarne la deformazione. Sono costituiti da legnami di qualità inferiore come pioppi, acacie, ecc. In commercio si trovano prodotti con spessori diversi. Il loro incollaggio avviene tramite resine sintetiche.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità dei pannelli durante le fasi di applicazione. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.08.01.A01 Attacco biologico**

Attacco biologico di funghi e batteri con marcescenza e disgregazione delle parti costituenti.

**01.08.01.A02 Attacco da insetti xilofagi**

Comparsa di fori o cavità sulla superficie e negli spessori degli elementi.

**01.08.01.A03 Distacco**

Distacco di alcuni o più elementi dalla sede originaria.

**01.08.01.A04 Emissioni nocive**

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

**01.08.01.A05 Muffa**

Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente.

**01.08.01.A06 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

**01.08.01.A07 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## Paniforti

Unità Tecnologica: 01.08

Legno

Si tratta di pannelli formati da due fogli di compensato interponendo tra di essi dei listelli di legno massello (pioppo, abete, ecc.). Normalmente gli spessori prodotti variano tra i 12 ed i 40 mm.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità dei pannelli durante le fasi di applicazione. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.08.02.A01 Attacco biologico**

Attacco biologico di funghi e batteri con marcescenza e disgregazione delle parti costituenti.

**01.08.02.A02 Attacco da insetti xilofagi**

Comparsa di fori o cavità sulla superficie e negli spessori degli elementi.

#### **01.08.02.A03 Distacco**

Distacco di alcuni o più elementi dalla sede originaria.

#### **01.08.02.A04 Emissioni nocive**

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

#### **01.08.02.A05 Muffa**

Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente.

#### **01.08.02.A06 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### **01.08.02.A07 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **Elemento Manutenibile: 01.08.03**

## **Pannelli in fibra di legno**

Unità Tecnologica: 01.08

Legno

Si tratta di pannelli formati da residui legnosi di scarto attraverso processi di mescola delle fibre legnose successivamente pressate in maniera diversa senza collanti. A secondo del tipo di pressione esercitata si ottengono pannelli morbidi, semiduri e duri utilizzati in maniera diversa nelle costruzioni.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Non compromettere l'integrità dei pannelli durante le fasi di applicazione. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.08.03.A01 Attacco biologico**

Attacco biologico di funghi e batteri con marcescenza e disgregazione delle parti costituenti.

#### **01.08.03.A02 Attacco da insetti xilofagi**

Comparsa di fori o cavità sulla superficie e negli spessori degli elementi.

#### **01.08.03.A03 Distacco**

Distacco di alcuni o più elementi dalla sede originaria.

#### **01.08.03.A04 Emissioni nocive**

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

#### **01.08.03.A05 Muffa**

Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente.

#### **01.08.03.A06 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### **01.08.03.A07 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **Elemento Manutenibile: 01.08.04**

## **Pannelli in sughero espanso**

Il sughero è un materiale vegetale naturale che viene solitamente utilizzato sotto forma di granulati e/o a pannelli. I prodotti si ottengono dalla lavorazione della corteccia della quercia da sughero (*quercus suber*). Attraverso la frantumazione e la macinazione della corteccia si ottengono i granuli (con spessore di 2-30 mm) che vengono ripuliti da residui porosi e legnosi e successivamente messi in forno ad una temperatura di circa 400 °C. Attraverso tale processo in condizioni di pressione e temperatura particolari avviene il rilascio di una resina del sughero (suberina) che liquefacendosi crea il legante naturale di unione dei granuli. Questa operazione produce la fusione delle sostanze cerose presenti nella struttura cellulare del sughero, senza alterare le caratteristiche del sughero, che fanno da collante naturale per aggregare i diversi granuli. Il processo di tostatura infatti comporta un rigonfiamento dei granuli e quindi ne migliora le caratteristiche di coibenza termica. Infine la successiva pressatura ne determina il confezionamento dei pannelli. Il sughero ha buone caratteristiche termoacustiche, ha un buon comportamento in caso di incendio ed è facilmente riciclabile alla fine del suo ciclo di vita. Possono essere impiegati in diverse applicazioni di bioedilizia.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità dei pannelli durante le fasi di applicazione. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.08.04.A01 Attacco biologico

Attacco biologico di funghi e batteri con marcescenza e disgregazione delle parti costituenti.

#### 01.08.04.A02 Attacco da insetti xilofagi

Comparsa di fori o cavità sulla superficie e negli spessori degli elementi.

#### 01.08.04.A03 Distacco

Distacco di alcuni o più elementi dalla sede originaria.

#### 01.08.04.A04 Emissioni nocive

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

#### 01.08.04.A05 Muffa

Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente.

#### 01.08.04.A06 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### 01.08.04.A07 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### Elemento Manutenibile: 01.08.05

## Pannelli multistrato

Si tratta di pannelli formati da tre o cinque strati di tavole aventi spessore minimo realizzate con essenze legnose diverse (ontano, pino, rovere, abete, ecc.) incollati mediante tecniche di fibrazione incrociata sovrapposti per dargli maggiore consistenza ed evitarne la deformazione. Normalmente gli spessori prodotti variano tra i 12 ed i 30 mm.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità dei pannelli durante le fasi di applicazione. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.



## ANOMALIE RISCONTRABILI

### **01.08.05.A01 Attacco biologico**

Attacco biologico di funghi e batteri con marcescenza e disgregazione delle parti costituenti.

### **01.08.05.A02 Attacco da insetti xilofagi**

Comparsa di fori o cavità sulla superficie e negli spessori degli elementi.

### **01.08.05.A03 Distacco**

Distacco di alcuni o più elementi dalla sede originaria.

### **01.08.05.A04 Emissioni nocive**

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

### **01.08.05.A05 Muffa**

Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente.

### **01.08.05.A06 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### **01.08.05.A07 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## Elemento Manutenibile: 01.08.06

## Pannelli truciolari

Unità Tecnologica: 01.08

Legno

Si tratta di pannelli ottenuti da trucioli del legno in una percentuale di circa il 60%, che vengono tritati mediante processo industriale e mescolati a legante a base di resine fenoliche e successivamente sottoposti a pressatura a caldo. Gli spessori variano tra i 6 ed i 50 mm. Possono essere utilizzati per usi interni (mobili, rivestimenti, ecc.).

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare l'applicazione di pannelli truciolari con formaldeide e/o altre sostanze nocive. Non compromettere l'integrità dei pannelli durante le fasi di applicazione. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### **01.08.06.A01 Attacco biologico**

Attacco biologico di funghi e batteri con marcescenza e disgregazione delle parti costituenti.

### **01.08.06.A02 Attacco da insetti xilofagi**

Comparsa di fori o cavità sulla superficie e negli spessori degli elementi.

### **01.08.06.A03 Distacco**

Distacco di alcuni o più elementi dalla sede originaria.

### **01.08.06.A04 Emissioni nocive**

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

### **01.08.06.A05 Muffa**

Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente.

### **01.08.06.A06 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### **01.08.06.A07 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## **Materiali per opere di muratura**

Sono costituiti da elementi per la realizzazione di opere di muratura in elevazione di origine naturale e non nocivi che non hanno subito processi di trasformazione chimica e che nel loro ciclo di vita conservano la loro bioecologicità e che possono essere facilmente riciclati. Tra i prodotti più diffusi si elencano: i laterizi, i blocchi di argilla espansa, le pietre naturali, ecc..

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.09.01 Blocchi in argilla espansa
- 01.09.02 Blocchi in calcestruzzo cellulare
- 01.09.03 Blocchi in terra stabilizzata
- 01.09.04 Bio-mattone in canapa e calce
- 01.09.05 Calcestruzzo leggero bioclimatico
- 01.09.06 Lastre di gesso
- 01.09.07 Laterizi leggeri
- 01.09.08 Laterizi pieni
- 01.09.09 Malte
- 01.09.10 Pietre naturali
- 01.09.11 Termolaterizi porizzati
- 01.09.12 Terra cruda

## Blocchi in argilla espansa

Unità Tecnologica: 01.09

Materiali per opere di muratura

Si tratta di elementi realizzati mediante un conglomerato cementizio alleggerito con sferette di argilla espansa. Trovano maggiore impiego per murature a faccia vista e/o in condizioni di umidità.  
Le caratteristiche dei materiali li rendono non combustibili ed inerte e quindi facilmente riciclabile.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle pareti. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.09.01.A01 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

**01.09.01.A02 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

**01.09.01.A03 Emissioni nocive**

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

**01.09.01.A04 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

**01.09.01.A05 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

**01.09.01.A06 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**01.09.01.A07 Assenza di etichettatura ecologica**

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

## Blocchi in calcestruzzo cellulare

Unità Tecnologica: 01.09

Materiali per opere di muratura

Si tratta di elementi in blocchi di calcestruzzo alleggerito con una densità di 400-700 kg/m<sup>3</sup>, ottenuti da miscele di conglomerato cementizio (cemento e/o calce, sabbia) e polvere di alluminio utilizzati per la realizzazione di murature portanti e/o tamponamenti aventi buone caratteristiche termoisolanti.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle pareti. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.09.02.A01 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### **01.09.02.A02 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### **01.09.02.A03 Emissioni nocive**

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

#### **01.09.02.A04 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### **01.09.02.A05 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

#### **01.09.02.A06 Assenza di etichettatura ecologica**

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

#### **01.09.02.A07 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **Elemento Manutenibile: 01.09.03**

## **Blocchi in terra stabilizzata**

**Unità Tecnologica: 01.09**

**Materiali per opere di muratura**

Sono costituiti da elementi in terra stabilizzata con leganti (cemento e/o calce) in percentuali diverse rispetto al loro peso (4-6%). Le caratteristiche dei materiali li rendono non combustibili ed inerte e quindi facilmente riciclabile.

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

In particolare gli elementi dovranno essere caratterizzati da miscele terra-leganti omogenee rispetto alla granulometria della terra ed al grado di umidità presente. Verificare inoltre la compattazione dei blocchi derivante dai processi di sformatura e stagionatura.

Non compromettere l'integrità delle pareti. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

##### **01.09.03.A01 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

##### **01.09.03.A02 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

##### **01.09.03.A03 Emissioni nocive**

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

##### **01.09.03.A04 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

##### **01.09.03.A05 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

##### **01.09.03.A06 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

##### **01.09.03.A07 Assenza di etichettatura ecologica**

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

## Bio-mattone in canapa e calce

Unità Tecnologica: 01.09

Materiali per opere di muratura

Si tratta di un materiale isolante massiccio che unisce le proprietà di isolamento e massa termica. Risulta composto da calce idraulica naturale e legno di canapa. Possono essere impiegati nella realizzazione di murature isolanti e/o partizioni interne.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità degli elementi. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

### ANOMALIE RICONTRABILI

**01.09.04.A01 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

**01.09.04.A02 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

**01.09.04.A03 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

**01.09.04.A04 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

**01.09.04.A05 Assenza di etichettatura ecologica**

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

**01.09.04.A06 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## Calcestruzzo leggero bioclimatico

Unità Tecnologica: 01.09

Materiali per opere di muratura

Si tratta di un impasto uniforme composto da leganti (calce aerea, calce idraulica, cemento) ed inerti come sabbia, ghiaia, pietrisco o argilla espansa. In particolare il calcestruzzo leggero bioclimatico si differenzia da un calcestruzzo tradizionale per l'utilizzo di inerti (argilla espansa o sughero truciolare) che in una certa quantità contribuiscono a garantire caratteristiche di traspirabilità ed isolamento termico. Viene utilizzato maggiormente per la realizzazione di solette leggere o cappe collaboranti e/o di irrigidimento.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità degli elementi. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

### ANOMALIE RICONTRABILI

**01.09.05.A01 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

**01.09.05.A02 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla

loro sede.

#### **01.09.05.A03 Emissioni nocive**

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

#### **01.09.05.A04 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### **01.09.05.A05 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

#### **01.09.05.A06 Assenza di etichettatura ecologica**

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

#### **01.09.05.A07 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **Elemento Manutenibile: 01.09.06**

## **Lastre di gesso**

Unità Tecnologica: 01.09

Materiali per opere di muratura

Si tratta di elementi in gesso naturale e cartone riciclato impiegati per la realizzazione a secco di pareti divisorie. Hanno generalmente uno spessore che varia tra i 5 e i 10 cm. Hanno ottime caratteristiche termoacustiche ed una buona resistenza al fuoco.

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Non compromettere l'integrità delle pareti. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

##### **01.09.06.A01 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

##### **01.09.06.A02 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

##### **01.09.06.A03 Emissioni nocive**

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

##### **01.09.06.A04 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

##### **01.09.06.A05 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

##### **01.09.06.A06 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

##### **01.09.06.A07 Assenza di etichettatura ecologica**

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

### **Elemento Manutenibile: 01.09.07**

## **Laterizi leggeri**

Unità Tecnologica: 01.09

Si tratta di elementi in laterizio utilizzati per la realizzazione di murature. La materia prima è l'argilla che garantisce buone caratteristiche igrotermiche oltre che una facilità di riciclo. I laterizi si ottengono mediante cottura ad alte temperature della materia prima. I laterizi leggeri sono costituiti prevalentemente da forati (tavelle, tavelloni, pignatte, tramezze, ecc.), hanno migliori caratteristiche termoisolanti oltre che una buona permeabilità al vapore.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle pareti. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie. Esaminare la provenienza dei laterizi e dell'argilla costituente.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.09.07.A01 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.09.07.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.09.07.A03 Emissioni nocive

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

#### 01.09.07.A04 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### 01.09.07.A05 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

#### 01.09.07.A06 Assenza di etichettatura ecologica

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

#### 01.09.07.A07 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### Elemento Manutenibile: 01.09.08

## Laterizi pieni

Unità Tecnologica: 01.09

Materiali per opere di muratura

Si tratta di elementi in laterizio utilizzati per la realizzazione di murature. La materia prima è l'argilla che garantisce buone caratteristiche igrotermiche oltre che una facilità di riciclo. I laterizi si ottengono mediante cottura ad alte temperature della materia prima. I laterizi pieni hanno una massa volumica che varia tra i 1300-1600 kg/m<sup>3</sup> e sono disponibili in commercio con dimensioni diverse con buone caratteristiche termoisolanti oltre che una buona inerzia termica.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle pareti. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie. Esaminare la provenienza dei laterizi e dell'argilla costituente.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.09.08.A01 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.09.08.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **01.09.08.A03 Emissioni nocive**

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

### **01.09.08.A04 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### **01.09.08.A05 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

### **01.09.08.A06 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **01.09.08.A07 Assenza di etichettatura ecologica**

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

## **Elemento Manutenibile: 01.09.09**

# **Malte**

**Unità Tecnologica: 01.09**

**Materiali per opere di muratura**

Le malte a base di calce sono quelle maggiormente utilizzate nella bioedilizia. Esse sono realizzate mediante impasto di sabbia, inerti e calce idraulica con acqua. Vengono distinte in "malte aeree" (che fanno presa solo all'aria) e "malte idrauliche" (che fanno presa anche in presenza di acqua). A secondo del tipo di malta e della sua composizione si possono avere diversi prodotti: malta di calce, malta di calce idraulica, malta di gesso, pozzolana, ecc..

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Non compromettere l'integrità dei giunti di malta che potrebbero avere ripercussioni sulla solidità delle pareti. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.09.09.A01 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### **01.09.09.A02 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### **01.09.09.A03 Emissioni nocive**

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

#### **01.09.09.A04 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### **01.09.09.A05 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

#### **01.09.09.A06 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## **Elemento Manutenibile: 01.09.10**

# **Pietre naturali**

**Unità Tecnologica: 01.09**

**Materiali per opere di muratura**



In bioedilizia vengono impiegati elementi e/o conci in pietre calcaree non molto compatte e le arenarie per la realizzazione di murature e/o altre lavorazioni. La scelta delle pietre deve essere orientata verso quelle a maggiore porosità che possono impedire la formazione di fenomeni di condensa superficiale.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Particolare attenzione va posta nella scelta delle malte e dei leganti che debbono assicurare una buona aderenza delle superfici costituenti. Non compromettere l'integrità delle pareti. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### **01.09.10.A01 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

##### **01.09.10.A02 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

##### **01.09.10.A03 Emissioni nocive**

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

##### **01.09.10.A04 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

##### **01.09.10.A05 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

##### **01.09.10.A06 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### Elemento Manutenibile: 01.09.11

### Termolaterizi porizzati

Unità Tecnologica: 01.09

Materiali per opere di muratura

Si tratta di elementi in laterizio utilizzati per la realizzazione di murature. La materia prima è l'argilla che garantisce buone caratteristiche igrotermiche oltre che una facilità di riciclo. I laterizi si ottengono mediante cottura ad alte temperature della materia prima. I termolaterizi porizzati sono costituiti prevalentemente da blocchi "lisci" e ad "incastro" con masse volumiche che dipendono dalla loro foratura. Hanno buone caratteristiche termoisolanti oltre che una buona permeabilità al vapore.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle pareti. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie. Esaminare la provenienza dei laterizi e dell'argilla costituente.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### **01.09.11.A01 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

##### **01.09.11.A02 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

##### **01.09.11.A03 Emissioni nocive**

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

#### **01.09.11.A04 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### **01.09.11.A05 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

#### **01.09.11.A06 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.09.11.A07 Assenza di etichettatura ecologica**

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

### **Elemento Manutenibile: 01.09.12**

## **Terra cruda**

**Unità Tecnologica: 01.09**

**Materiali per opere di muratura**

La terra cruda è un miscuglio di argilla e sabbia. In particolare quando il contenuto di materiale colloidale è elevato viene definita grassa, mentre se è alto il contenuto di sabbia viene detta magra. La granulometria della sabbia influisce sulla solidità della terra cruda. Le quantità di sabbia e di argilla grassa ne determinano la consistenza. Attraverso delle casseformi si possono realizzare murature (dette pisé) o realizzare mattoni crudi (detti adobe). Ha buone caratteristiche termoisolanti oltre che di isolamento acustico. I prodotti della terra cruda possono essere facilmente riciclati in natura.

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Non compromettere l'integrità delle pareti. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

#### **ANOMALIE RICONTRABILI**

##### **01.09.12.A01 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

##### **01.09.12.A02 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

##### **01.09.12.A03 Emissioni nocive**

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

##### **01.09.12.A04 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

##### **01.09.12.A05 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

##### **01.09.12.A06 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## **Pavimentazioni per la bioedilizia**

Sono costituiti da strati funzionali protettivi relativi alle partizioni interne orizzontali che si distinguono in base alla morfologia del rivestimento, aventi caratteristiche protettive e di resistenza ai carichi ed alle sollecitazioni dovute al transito dei fruitori dell'organismo edilizio. In bioedilizia le pavimentazioni sono di origine naturale e comunque prive di emissioni nocive e caratterizzate da una produzione che non ha subito processi di trasformazione chimica e che durante il loro ciclo di vita hanno conservato inalterata la loro bioecologicità e che possono essere facilmente riciclati. Tra i materiali più diffusi vi sono i tavolati di legno, i parquet di legno, le terre battute, i rivestimenti in cotto, ecc..

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.10.01 Linoleum
- 01.10.02 Parquet di legno massello
- 01.10.03 Parquet di sughero
- 01.10.04 Pavimenti tessili
- 01.10.05 Rivestimenti in laterizio (cotto)
- 01.10.06 Rivestimenti in pietra
- 01.10.07 Tavolato di legno
- 01.10.08 Terra battuta

## Linoleum

Unità Tecnologica: 01.10

Pavimentazioni per la bioedilizia

Il linoleum è un tipo di rivestimento, di spessori diversi (2-4 mm), per pavimenti ecologico in quanto composto da materie prime naturali che vengono ricavate attraverso un processo di ossidazione dell'olio di lino. In particolare i suoi componenti sono: olio di lino, resine, juta, farina di sughero, farina di legno. Il linoleum ha ottime caratteristiche isolanti, di elasticità e di resistenza. Inoltre con l'aggiunta di pigmenti del colore si possono ottenere colorazioni diverse. L'impasto di linoleum viene sottoposto a processo di pressatura su supporti di juta che ancora molle viene successivamente essiccato per alcune settimane fino ad ottenere il prodotto finale.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Per le operazioni di pulizia e/o lavaggio dei rivestimenti utilizzare prodotti specifici ecologici naturali.

### ANOMALIE RISCOINTRABILI

#### 01.10.01.A01 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### 01.10.01.A02 Distacco

Distacco di alcuni o più elementi dalla sede originaria.

#### 01.10.01.A03 Emissioni nocive

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

#### 01.10.01.A04 Inarcamento e sollevamento

Sollevamento e deformazione del rivestimento con successivo distacco degli elementi.

#### 01.10.01.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

#### 01.10.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica e stabilità* ; 2) *Igiene, salute e ambiente*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Distacco*; 3) *Inarcamento e sollevamento*.

## Parquet di legno massello

Unità Tecnologica: 01.10

Pavimentazioni per la bioedilizia

Si tratta di parquet composti da listoni di legno di essenze diverse (frassino, faggio, rovere, ecc. ) di spessori e dimensioni diverse. Vengono generalmente inchiodati su listelli di legno e/o incollati su fondo opportunamente preparato mediante collanti di origine naturale.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare, per la messa in opera, di utilizzare collanti contenenti solventi e/o altri prodotti sintetici ad emissioni nocive. Controllare periodicamente l'integrità del parquet attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Per le operazioni di pulizia e/o lavaggio utilizzare prodotti specifici ecologici naturali.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.10.02.A01 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### 01.10.02.A02 Distacco

Distacco di alcuni o più elementi dalla sede originaria.

### 01.10.02.A03 Emissioni nocive

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

### 01.10.02.A04 Inarcamento e sollevamento

Sollevamento e deformazione del rivestimento con successivo distacco degli elementi.

### 01.10.02.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### 01.10.02.A06 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

### 01.10.02.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica e stabilità* ; 2) *Igiene, salute e ambiente*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Inarcamento e sollevamento*.

Elemento Manutenibile: 01.10.03

## Parquet di sughero

Unità Tecnologica: 01.10

Pavimentazioni per la bioedilizia

Si tratta di pavimenti naturali, non trattati con resine sintetiche, costituiti da piastrelle di sughero, costituite da granulato di sughero pressato e trattato termicamente ad alte temperature, montate ad incastro che possono essere incollate mediante leganti naturali. Sono caratterizzati dal fatto di essere molto morbidi al calpestio e vengono utilizzati solo per alcuni ambienti particolari.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare l'applicazione di parquet di sughero in ambienti di servizio (bagni, cucine, ecc.). Utilizzare calzature adatte per non rovinare le superfici dei rivestimenti. Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Per le operazioni di pulizia e/o lavaggio dei rivestimenti utilizzare prodotti specifici ecologici naturali.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.10.03.A01 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **01.10.03.A02 Distacco**

Distacco di alcuni o più elementi dalla sede originaria.

### **01.10.03.A03 Emissioni nocive**

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

### **01.10.03.A04 Inarcamento e sollevamento**

Sollevamento e deformazione del rivestimento con successivo distacco degli elementi.

### **01.10.03.A05 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

### **01.10.03.A06 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.10.03.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica e stabilità* ; 2) *Igiene, salute e ambiente*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Inarcamento e sollevamento*.

**Elemento Manutenibile: 01.10.04**

## **Pavimenti tessili**

**Unità Tecnologica: 01.10**

**Pavimentazioni per la bioedilizia**

Si tratta di rivestimenti tessili naturali a moquette costituiti da strati di usura e di supporto. Quello di usura è formato da fibre naturali (juta, cocco, lana, ecc.). Il processo di produzione prevede l'applicazione, sui tessuti di supporto, delle fibre utilizzate, e successivamente l'incollaggio. Il fissaggio può avvenire tramite chiodatura.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici dei rivestimenti attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Per le operazioni di pulizia e/o lavaggio dei rivestimenti utilizzare prodotti specifici ecologici naturali.

## **ANOMALIE RISCOINTRABILI**

### **01.10.04.A01 Emissioni nocive**

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

### **01.10.04.A02 Distacco**

Distacco di parti del rivestimento tessile dalle superfici di posa.

### **01.10.04.A03 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie dei rivestimenti tessili.

### **01.10.04.A04 Macchie**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel tessuto del rivestimento.

### **01.10.04.A05 Mancanza**

Perdita di parti e/o zone del rivestimento tessile (fibre, peli, fiocchetti, bordi, ecc.).

### **01.10.04.A06 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.10.04.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Igiene, salute e ambiente.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Emissioni nocive;* 2) *Distacco;* 3) *Macchie;* 4) *Mancanza;* 5) *Decolorazione.*

**Elemento Manutenibile: 01.10.05**

## **Rivestimenti in laterizio (cotto)**

**Unità Tecnologica: 01.10**

**Pavimentazioni per la bioedilizia**

Si tratta di pavimentazione di origine minerale utilizzate sia per interni che per esterni. Sono caratterizzati da una inerzia termica che ne privilegia l'applicazione in case solari passive e/o per ambienti predisposti con impianti di riscaldamento a pavimento. Vi sono prodotti in cotto realizzati a mano e quelli a macchina (cotto forte) di spessori e dimensioni diverse. Hanno grande resistenza all'usura anche se sono caratterizzati da una certa porosità.

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici dei rivestimenti attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Per le operazioni di pulizia e/o lavaggio dei rivestimenti utilizzare prodotti specifici ecologici naturali.

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

##### **01.10.05.A01 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

##### **01.10.05.A02 Distacco**

Distacco di alcuni o più elementi dalla sede originaria.

##### **01.10.05.A03 Emissioni nocive**

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

##### **01.10.05.A04 Macchie**

Imbrattamento delle superfici con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale di finitura.

##### **01.10.05.A05 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

##### **01.10.05.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Igiene, salute e ambiente.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale;* 2) *Distacco;* 3) *Macchie.*

**Elemento Manutenibile: 01.10.06**

## **Rivestimenti in pietra**

**Unità Tecnologica: 01.10**

I rivestimenti in pietra sono generalmente costituiti da marmi, graniti, travertini, arenaria, ecc., di spessore e dimensioni diverse, posate su letto di malta. Sono indicati per tutti gli ambienti.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Accertarsi dell'origine e della provenienza delle pietre. Verificare eventuali radioattività a secondo del paese di provenienza e delle cave dalle quali estratte. Controllare periodicamente l'integrità delle superfici dei rivestimenti attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Per le operazioni di pulizia e/o lavaggio dei rivestimenti utilizzare prodotti specifici ecologici naturali.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.10.06.A01 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### 01.10.06.A02 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.10.06.A03 Distacco

Distacco di alcuni o più elementi dalla sede originaria.

#### 01.10.06.A04 Emissioni nocive

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

#### 01.10.06.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

#### 01.10.06.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica e stabilità* ; 2) *Igiene, salute e ambiente*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Disgregazione*.

### Elemento Manutenibile: 01.10.07

## Tavolato di legno

Unità Tecnologica: 01.10

Pavimentazioni per la bioedilizia

Si tratta di pavimenti composti da listoni di legno di dimensioni e spessore variabile di essenze diverse (pino, larice, abete rosso, ecc.).

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Evitare l'applicazione dei tavolati in ambienti soggetti ad usura elevata. Controllare periodicamente l'integrità del tavolato attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti. Per le operazioni di pulizia e/o lavaggio dei rivestimenti utilizzare prodotti specifici ecologici naturali.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.10.07.A01 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.



### **01.10.07.A02 Distacco**

Distacco di alcuni o più elementi dalla sede originaria.

### **01.10.07.A03 Emissioni nocive**

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

### **01.10.07.A04 Inarcamento e sollevamento**

Sollevamento e deformazione del rivestimento con successivo distacco degli elementi.

### **01.10.07.A05 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **01.10.07.A06 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.10.07.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica e stabilità* ; 2) *Igiene, salute e ambiente*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Inarcamento e sollevamento*; 3) *Emissioni nocive*.

**Elemento Manutenibile: 01.10.08**

## **Terra battuta**

**Unità Tecnologica: 01.10**

**Pavimentazioni per la bioedilizia**

Si tratta di pavimentazioni naturali ed ecologiche a bassissimo impatto ambientale in terra stabilizzata costituite da misto granulare ed altri materiali con buona portanza e resistenza agli agenti atmosferici. Vengono generalmente impiegate per percorsi in parchi, piste ciclabili, ecc..

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Verificare periodicamente la consistenza delle terre ed quando necessita integrarne gli strati.

## **ANOMALIE RISCOINTRABILI**

### **01.10.08.A01 Emissioni nocive**

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

### **01.10.08.A02 Mancanza**

Mancanza di parti (misti granulari, terre, ecc.) del materiale costituente.

### **01.10.08.A03 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.10.08.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Sicurezza nell'impiego*.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Emissioni nocive*; 2) *Mancanza*.

## **Pitture**

Sono costituiti da rivestimenti protettivi e decorativi realizzati mediante miscele composte da leganti e pigmenti aventi caratteristiche di elasticità e buona aderenza ai supporti oltre che di resistenza agli agenti esterni (meccanici e chimici). Le miscele costituenti sono di origine naturale e prive di emissioni nocive che non hanno subito processi di trasformazione chimica e che nel loro ciclo di vita conservano la loro bioecologicità e che possono essere facilmente riciclati. Tra i prodotti più diffusi vi sono le idropitture a base di resine e calce, le idropitture a base di silicati, gli smalti naturali, ecc..

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.11.01 Idropitture a base di resine vegetali
- 01.11.02 Idropitture a base di silicati
- 01.11.03 Idropitture a latte di calce
- 01.11.04 Paste di cera
- 01.11.05 Pittura con marmorino di calce
- 01.11.06 Smalti naturali per legno
- 01.11.07 Velatura a resina naturale

## Idropitture a base di resine vegetali

Unità Tecnologica: 01.11

Pitture

Le idropitture sono pitture in dispersione acquosa per superfici murali interne ed esterne. Sono composte da resine naturali in dispersione acquosa. Hanno caratteristiche di: traspirante, lavabile, risanante, idrorepellente, ecc.. Per le loro caratteristiche naturali possono essere inserite in bioedilizia.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.).

### ANOMALIE RICONTRABILI

#### 01.11.01.A01 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.11.01.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.11.01.A03 Emissioni nocive

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

#### 01.11.01.A04 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### 01.11.01.A05 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### 01.11.01.A06 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### 01.11.01.A07 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

## Idropitture a base di silicati

Unità Tecnologica: 01.11

Pitture

Le idropitture a base di silicati sono pitture minerali silossaniche. La base è formata da resine silossaniche in dispersione acquosa. Sono indicate per applicazioni esterne (intonaci murali) e garantiscono un'elevata impermeabilità agli agenti atmosferici, ai cicli di gelo e disgelo oltre che avere buone caratteristiche igrometriche. Non contengono sostanze tossiche e rientrano nella gamma dei prodotti per la bioedilizia.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.).

### ANOMALIE RICONTRABILI

### **01.11.02.A01 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **01.11.02.A02 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **01.11.02.A03 Emissioni nocive**

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

### **01.11.02.A04 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### **01.11.02.A05 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

### **01.11.02.A06 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **01.11.02.A07 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

## **Elemento Manutenibile: 01.11.03**

# **Idropitture a latte di calce**

**Unità Tecnologica: 01.11**

**Pitture**

Le idropitture a latte di calce sono pitture composte da terre naturali colorate e grassello di calce calcico (al 95% di idrossido di calcio) ed acqua pura. Vengono utilizzate generalmente su intonaci traspiranti (interni ed esterni) a calce senza nessun additivo e/o prodotti chimici di origine sintetica.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Non applicare il latte di calce su intonaci a base cementizia e/o gessosa. Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.).

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.11.03.A01 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### **01.11.03.A02 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### **01.11.03.A03 Emissioni nocive**

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

#### **01.11.03.A04 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### **01.11.03.A05 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### **01.11.03.A06 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

## Paste di cera

Unità Tecnologica: 01.11

Pitture

La pasta di cera viene impiegata per la manutenzione periodica ed il trattamento di superfici in legno. E' costituita da una pasta di cera d'api, cere vegetali a base di carnauba, oli di lino cotto, aromi naturali.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.).

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.11.04.A01 Emissioni nocive

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

#### 01.11.04.A02 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

## Pittura con marmorino di calce

Unità Tecnologica: 01.11

Pitture

Si tratta di pitture murali per interni ed esterni idonea per tutti gli intonaci trattati a calce. La base è formata da calce spenta, polvere di marmo (carbonato di calcio), acqua, olio di lino, sale di rocca, amido di riso, bianco di zinco, bianco di titanio, terpenoil, terre naturali.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.).

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.11.05.A01 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.11.05.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.11.05.A03 Emissioni nocive

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

#### 01.11.05.A04 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### 01.11.05.A05 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

### 01.11.05.A06 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

Elemento Manutenibile: 01.11.06

## Smalti naturali per legno

Unità Tecnologica: 01.11

Pitture

E' un tipo di smalto naturale utilizzato per il trattamento delle superfici in legno interne ed esterne costituito da terre naturali, olii di lino e resine vegetali.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.).

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.11.06.A01 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.11.06.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.11.06.A03 Emissioni nocive

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

#### 01.11.06.A04 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### 01.11.06.A05 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### 01.11.06.A06 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

Elemento Manutenibile: 01.11.07

## Velatura a resina naturale

Unità Tecnologica: 01.11

Pitture

La velatura è un guazzo con caratteristica semitrasparente per uso interno (su intonaci e/o cartongesso). La base è costituita da terre colorate e colle naturali. Viene utilizzata come velatura di finitura dove; le superfici hanno già subito un trattamento con pitture naturali, come legante per tempere per successivi tinteggi di pitture naturali.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente l'integrità delle superfici del rivestimento attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare anomalie evidenti (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.).

### ANOMALIE RISCONTRABILI

**01.11.07.A01 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

**01.11.07.A02 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

**01.11.07.A03 Emissioni nocive**

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

**01.11.07.A04 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

**01.11.07.A05 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

**01.11.07.A06 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.



## **Rivestimenti**

Sono costituiti da strati funzionali, interni e/o esterni, per pareti e soffitti, aventi caratteristiche protettive e di resistenza alle sollecitazioni meccaniche ed alle intemperie, di origine naturale e privi di emissioni nocive che non hanno subito processi di trasformazione chimica e che nel loro ciclo di vita conservano la loro bioecologicità e che possono essere facilmente riciclati. Tra i materiali più diffusi vi sono gli intonaci a base di calce, a base di argilla cruda, le lastre in fibre gesso, ecc..

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.12.01 Cocciopesto
- 01.12.02 Intonachino di finitura
- 01.12.03 Intonaci a base di argilla cruda
- 01.12.04 Intonaci a base di calce e pozzolana
- 01.12.05 Intonaci a base di calce idraulica naturale
- 01.12.06 Intonaci a base di grassello di calce
- 01.12.07 Lastre di cartongesso
- 01.12.08 Lastre di gesso
- 01.12.09 Lastre in fibre di gesso

## Cocciopesto

Unità Tecnologica: 01.12

Rivestimenti

Il cocciopesto è un tipo di rivestimento ottenuto da una pozzolana artificiale nella quale vi sono laterizi minutamente frantumati a granulometria variabile legati da grassello di calce finissima contenente idrossido di calcio. Il termine cocciopesto deriva dal materiale ottenuto mediante la frantumazione di tegole o coppi. Vi è anche una varietà meno pregiata, denominata mattonpesto, ottenuta dalla frantumazione di mattoni. Viene applicato su superfici murarie.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità dei rivestimenti. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.12.01.A01 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.12.01.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.12.01.A03 Emissioni nocive

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

#### 01.12.01.A04 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### 01.12.01.A05 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### 01.12.01.A06 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## Intonachino di finitura

Unità Tecnologica: 01.12

Rivestimenti

Gli intonachini (detti anche collette) rappresentano l'ultimo strato di intonaco applicato su superfici orizzontali e/o verticali. Sono generalmente formati da masse fluide ad elevata consistenza nelle quali vengono aggiunti leganti ed inerti a granulometria diversa. Quelli naturali sono formati da basi di grassello di calce, sabbia, pigmenti naturali e polvere di marmo. Possono trovare applicazione sia per nuovi edifici che nel restauro architettonico di edifici di pregio dal punto di vista storico-architettonico. La loro natura li rende elementi applicabili nella bioedilizia con risultati soddisfacenti.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità degli intonaci. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.12.02.A01 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### **01.12.02.A02 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### **01.12.02.A03 Emissioni nocive**

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

#### **01.12.02.A04 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### **01.12.02.A05 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### **01.12.02.A06 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **Elemento Manutenibile: 01.12.03**

## **Intonaci a base di argilla cruda**

Unità Tecnologica: 01.12

Rivestimenti

Si tratta di intonaci utilizzati nella realizzazione di costruzioni in terra cruda. Sono costituiti da malte formate da argilla grassa, sabbia e particelle di paglia. Hanno buone caratteristiche di regolazione di umidità e dei microclima interni. Le rifiniture possono essere completate con latte di calce per gli intonaci interni e con malta di calce per gli intonaci esterni.

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Non compromettere l'integrità degli intonaci. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

##### **01.12.03.A01 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

##### **01.12.03.A02 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

##### **01.12.03.A03 Emissioni nocive**

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

##### **01.12.03.A04 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

##### **01.12.03.A05 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

##### **01.12.03.A06 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **Elemento Manutenibile: 01.12.04**

## **Intonaci a base di calce e pozzolana**

Si tratta di intonaci, con caratteristiche chimico-fisiche idonee per murature in tufo, composti da inerti di carbonato di calcio selezionato in "curva" legati da calce aerea superventilata e pozzolana micronizzata.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità degli intonaci. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

### ANOMALIE RICONTRABILI

#### 01.12.04.A01 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.12.04.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.12.04.A03 Emissioni nocive

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

#### 01.12.04.A04 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### 01.12.04.A05 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### 01.12.04.A06 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### Elemento Manutenibile: 01.12.05

## Intonaci a base di calce idraulica naturale

Si tratta di intonaci, con caratteristiche chimico-fisiche idonee particolarmente per murature in tufo, composti da premiscelati a secco, a base di calce idraulica naturale che rappresenta il legante principale e calci grasse ed inerti silico-calcarei cristallini. La calce viene ottenuta cuocendo a basse temperature rocce calcaree selezionate. Hanno ottime caratteristiche igrometriche ed una buona permeabilità alla diffusione del vapore acqueo ed un basso modulo di elasticità dinamica. trovano applicazione su vecchie e nuove murature, sia per interni che per esterni.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità degli intonaci. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

### ANOMALIE RICONTRABILI

#### 01.12.05.A01 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.12.05.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla

loro sede.

#### **01.12.05.A03 Emissioni nocive**

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

#### **01.12.05.A04 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### **01.12.05.A05 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### **01.12.05.A06 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **Elemento Manutenibile: 01.12.06**

## **Intonaci a base di grassello di calce**

Unità Tecnologica: 01.12

Rivestimenti

Si tratta di intonaci, con caratteristiche chimico-fisiche idonee per murature in tufo, composti da grassello di calce stagionato, ottenuto dalla cottura in forni a legna, di ciottoli di fiume, e da sabbie silicee selezionate e calibrate con opportuna curva granulometrica.

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Non compromettere l'integrità degli intonaci. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

##### **01.12.06.A01 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

##### **01.12.06.A02 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

##### **01.12.06.A03 Emissioni nocive**

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

##### **01.12.06.A04 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

##### **01.12.06.A05 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

##### **01.12.06.A06 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **Elemento Manutenibile: 01.12.07**

## **Lastre di cartongesso**

Unità Tecnologica: 01.12

Rivestimenti

Le lastre di cartongesso sono realizzate con materiale costituito da uno strato di gesso di cava racchiuso fra due fogli di cartone speciale

resistente ed aderente. Gli elementi di cui è composto sono estremamente naturali tanto da renderlo un prodotto ecologico, che bene si inserisce nelle nuove esigenze di costruzione. Le lastre di cartongesso sono create per soddisfare qualsiasi tipo di soluzione, le troviamo di tipo standard per la realizzazione normale, di tipo ad alta flessibilità per la realizzazione delle superfici curve, di tipo antifumo trattate con vermiculite o cartoni ignifughi classificate in Classe 1 o 0 di reazione al fuoco, di tipo idrofugo con elevata resistenza all'umidità o al vapore acqueo, di tipo fonoisolante o ad alta resistenza termica che, accoppiate a pannello isolante in fibre o polistirene estruso, permettono di creare delle contropareti di tamponamento che risolvono i problemi di condensa o umidità, migliorando notevolmente le condizioni climatiche dell'ambiente. Le lastre vengono fissate con viti autofilettanti a strutture metalliche in lamiera di acciaio zincato, o nel caso delle contropareti, fissate direttamente sulla parete esistente con colla e tasselli, le giunzioni sono sigillate e rasate con apposito stucco e banda.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità dei rivestimenti. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

### ANOMALIE RICONTRABILI

#### 01.12.07.A01 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.12.07.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.12.07.A03 Emissioni nocive

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

#### 01.12.07.A04 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### 01.12.07.A05 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### 01.12.07.A06 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### Elemento Manutenibile: 01.12.08

## Lastre di gesso

Unità Tecnologica: 01.12

Rivestimenti

Le lastre di gesso sono realizzate con scagliola di gesso alleggerita con fibre di vetro. Vengono utilizzate per la realizzazione di contropareti e/o controsoffitti. Hanno generalmente superfici già pronte e possono essere adattati a qualsiasi ambiente. Hanno ottime caratteristiche di isolamento termoacustico e sono facilmente riciclabili.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità dei rivestimenti. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

### ANOMALIE RICONTRABILI

#### 01.12.08.A01 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.12.08.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.12.08.A03 Emissioni nocive

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

#### **01.12.08.A04 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### **01.12.08.A05 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### **01.12.08.A06 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **Elemento Manutenibile: 01.12.09**

## **Lastre in fibre di gesso**

**Unità Tecnologica: 01.12**

**Rivestimenti**

Si tratta di lastre realizzate con scagliola di gesso alleggerita con fibre di vetro. Vengono utilizzate per il rivestimento di contropareti e/o controsoffitti. Hanno generalmente superfici già pronte e possono essere adattati a qualsiasi ambiente. Hanno ottime caratteristiche di isolamento termoacustico e sono facilmente riciclabili.

#### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Non compromettere l'integrità dei rivestimenti . Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

#### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

##### **01.12.09.A01 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

##### **01.12.09.A02 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

##### **01.12.09.A03 Emissioni nocive**

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

##### **01.12.09.A04 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

##### **01.12.09.A05 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

##### **01.12.09.A06 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## Vetro

Il riciclaggio del vetro è un settore specifico del riciclaggio dei rifiuti e consiste in un insieme di operazioni che vengono svolte sui rifiuti composti da vetro per ottenere nuovo materiale da reimmettere nei processi produttivi. Il vetro è un materiale inerte interamente costituito da sostanze naturali e per questo può essere definito un materiale "pulito", in quanto non è prodotto con sostanze inquinanti e può essere facilmente riutilizzato e riciclato più volte. Il vetro è costituito da sabbia, soda e calcare, fusi insieme a temperature elevate.

Tra i rifiuti in vetro riciclabili troviamo: bottiglie, contenitori, vasi, vasetti, ecc.. Non sono oggetto di riciclo invece: ceramiche, porcellane, lampade, specchi, ecc..

Il vetro è un materiale riciclabile al 100% in virtù di un riciclo che può risultare infinito. I contenitori usati possono essere fusi più volte senza che il vetro perda nulla delle sue proprietà originarie. La forma di smaltimento più diffusa ed ecologica del vetro è il riciclo che consente un notevole risparmio di energia (per l'estrazione e il trasporto delle materie prime, per la fusione in altoforno, ecc.), nonché un risparmio sulle altre materie prime.

Dal riciclo del vetro si ottengono:

- maggiore efficienza produttiva;
- minore consumo di energia;
- minori emissioni in atmosfera di CO<sub>2</sub>.

Si può quindi affermare che il riciclo del vetro è un processo ecologico in tutti i suoi aspetti. Esso riduce la quantità di rifiuti da trattare o da inviare in discarica, contribuendo, alla riduzione del danno ambientale, al risparmio sui costi di trasporto e di smaltimento dei rifiuti. La rifusione del rottame di vetro riduce la quantità di materie prime necessarie per la produzione. In particolare di sabbie silicee e di carbonato di calcio, riducendo quindi i danni all'ambiente derivanti dallo sfruttamento delle cave, a tutto vantaggio del territorio. Si riduce il consumo di energia. Per ogni tonnellata di rottame rifuso si possono risparmiare 1,2 tonnellate di materie prime. Inoltre l'utilizzo di rottame di vetro nella miscela vetrificabile, abbassa la temperatura necessaria alla fusione e di conseguenza occorrono minori quantità di combustibile per la fusione.

Il vetro dopo essere stato raccolto in apposite campate, grazie alla raccolta differenziata, viene portato presso centri di trattamento specializzati, nei quali vengono effettuate le seguenti operazioni di selezione e macinazione:

- carico del materiale da trattare;
- cernita manuale per eliminare i corpi estranei di grosse dimensioni;
- vagliatura e suddivisione granulometrica del materiale;
- nuova cernita manuale per rimuovere i frammenti di ceramica, porcellana, pietre, corpi metallici, plastica, ecc.;
- frantumazione delle frazioni grossolane;
- trattamento del materiale con elettrocalamite o con magneti al neodimio per rimuovere i corpi magnetici presenti;
- selezione del materiale tramite aspirazione per allontanare i corpi leggeri come carta, alluminio, legno, ecc.;
- nuova cernita tramite macchine automatiche capaci di individuare e scartare i corpi metallici non ferrosi come alluminio, piombo, rame e corpi opachi presenti, consentendo quindi lo scarto di prodotti infusibili quali ceramica, porcellana, sassi, ecc.;
- definitiva selezione manuale per eliminare i piccoli residui di ceramica, pietre e metalli ancora presenti.

Il vetro così selezionato, separato da altri materiali contaminanti, pulito e macinato, è trasformato in materia prima, "rottame di vetro", pronto per una nuova fusione. La parte di vetro che non può essere completamente riciclato per fusione (schermi TV, cristalli auto, ecc.) viene invece utilizzato nella produzione di fritte ceramiche, di fibre di vetro per l'isolamento termico, come additivo nella produzione di asfalti, ecc..

Le applicazioni del vetro riciclato spaziano dai contenitori per alimenti, bevande, farmaci e cosmetici, agli oggetti d'arte, d'arredo e design. Nel settore dell'edilizia, i prodotti derivanti dal vetro riciclato, sono largamente diffusi in settori diversi: pannelli isolanti in lana vetro, blocchi per chiusure verticali, rivestimenti, ecc..

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.13.01 Blocchi alleggeriti
- 01.13.02 Granuli di vetro riciclato
- 01.13.03 Pannelli in lana di vetro
- 01.13.04 Pannelli in vetro cellulare
- 01.13.05 Piastrelle
- 01.13.06 Vetromattoni



## Blocchi alleggeriti

Unità Tecnologica: 01.13

Vetro

Si tratta di blocchi portanti leggeri ed ecosostenibili a base di vetro espanso di riciclo proveniente da raccolta differenziata e materie prime secondarie con azione pozzolanica e materiale da riciclo pre-consumo (inerti provenienti da macinazione di sfridi di produzione del calcestruzzo), impiegati per la realizzazione di tamponamenti e strutture portanti a due/tre piani fuori terra, senza l'inserimento di pilastri in c.a., con caratteristiche termiche ed acustiche ideali.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità delle pareti. Controllo periodico del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.13.01.A01 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.13.01.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.13.01.A03 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### 01.13.01.A04 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### 01.13.01.A05 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### 01.13.01.A06 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### 01.13.01.A07 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

#### 01.13.01.A08 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

#### 01.13.01.A09 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### 01.13.01.A10 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

#### 01.13.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 3 anni*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo generale delle superfici di tamponamento e dello stato dei corsi di malta. Verificare l'assenza di eventuali anomalie.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione*; 2) *Distacco*; 3) *Erosione superficiale*; 4) *Fessurazioni*; 5) *Mancanza*; 6) *Patina biologica*; 7) *Penetrazione di umidità*; 8) *Polverizzazione*; 9) *Rigonfiamento*.

## Granuli di vetro riciclato

Unità Tecnologica: 01.13

Vetro

Si tratta di granuli composti per l'80% da sfridi provenienti da rifiuti a base di vetro, ricavati da infusione di bottiglie e fiale di vetro, e da lana di vetro proveniente dalla demolizione di edifici e dal recupero di elementi del settore automobilistico.

I granuli sono resistenti al fuoco, leggeri, e hanno buone proprietà di isolamento termico e del suono. Le caratteristiche di isolamento del prodotto vengono incrementate quando composto insieme ad altri leganti come il calcestruzzo.

Il prodotto si lega, inoltre, bene con gesso, cemento o resine a matrice silicica. Altre particolarità del materiale sono l'elevata resistenza a pressione e un discreto potere fonoassorbente.

Trovano applicazione per:

- tetti piani e a falde;
- stato esterno ventilato dei tetti;
- sistemi a cappotto interno ed esterno;
- intercapedine delle pareti verticali;
- partizioni verticali interne;
- solai e pavimenti;
- elementi per la realizzazione di casserature;
- costruzioni stradali, ferroviarie e portuali.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità dei sistemi di isolamento. Controllo periodico di eventuali anomalie.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.13.02.A01 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.13.02.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.13.02.A03 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### 01.13.02.A04 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### 01.13.02.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

#### 01.13.02.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione*; 2) *Distacco*; 3) *Mancanza*; 4) *Penetrazione di umidità*.

## Pannelli in lana di vetro

Unità Tecnologica: 01.13

Vetro

Si tratta di pannelli isolanti minerali, utilizzati per l'isolamento di chiusure verticali ed orizzontali, prodotti con sabbia e vetro riciclato, trattati con resine termoindurenti a base di componenti organici e vegetali. Possono essere rivestiti su di una faccia con carta kraft bitumata, con velo tecnico in polipropilene e/o senza alcun rivestimento. Garantiscono un isolamento termico, acustico ed una protezione dal fuoco, ottimali.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità dei pannelli. verificare l'assenza di anomalie lungo le superfici isolate.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 01.13.03.A01 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

##### 01.13.03.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

##### 01.13.03.A03 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

##### 01.13.03.A04 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

##### 01.13.03.A05 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

##### 01.13.03.A06 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

##### 01.13.03.A07 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

##### 01.13.03.C01 Controllo generale delle parti a vista

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione*; 2) *Distacco*; 3) *Erosione superficiale*; 4) *Mancanza*; 5) *Penetrazione di umidità*; 6) *Polverizzazione*.

#### Elemento Manutenibile: 01.13.04

## Pannelli in vetro cellulare

Unità Tecnologica: 01.13

Vetro

I pannelli di vetro cellulare, sono composti da vetro cellulare, un materiale isolante espanso a cellula chiusa. Il materiale di partenza è composto per il 66% da vetro riciclato e per la restante percentuale da sabbia quarzosa alla quale vengono addizionate altre sostanze, come il carbonato di calcio, teldspato potassico, ossido ferroso, carbonato di sodio. Sono particolarmente adatti per l'isolamento perimetrale lungo le pareti esterne a contatto con la terra, sotto i plinti di fondazione, sulle terrazze o sui tetti piani e in generale in tutte le parti di edificio sensibili all'umidità. La lavorazione viene eseguita con seghe a mano. Il fissaggio viene operato con collanti speciali o a base di bitume oppure direttamente nel pietrisco fine, nella sabbia o nel calcestruzzo fresco.

#### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Porre particolare attenzione nelle fasi di posa e montaggio, in quanto i pannelli potrebbero riportare danni, in seguito a

sollecitazioni meccaniche. Non compromettere l'integrità degli elementi.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.13.04.A01 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### 01.13.04.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### 01.13.04.A03 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### 01.13.04.A04 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

### 01.13.04.A05 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### 01.13.04.A06 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

### 01.13.04.C01 Controllo generale delle parti a vista

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione*; 2) *Distacco*; 3) *Erosione superficiale*; 4) *Mancanza*; 5) *Penetrazione di umidità*.

## Elemento Manutenibile: 01.13.05

# Piastrelle

Unità Tecnologica: 01.13

Vetro

Si tratta di piastrelle ricavate da vetro riciclato, adatte come rivestimento da parete per interni ed esterni. Possono avere geometrie e dimensioni diverse oltre che tonalità e finiture varie.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità degli elementi verificare l'assenza di anomalie lungo le superfici.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.13.05.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

### 01.13.05.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### 01.13.05.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### 01.13.05.A04 Macchie e graffiti

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### 01.13.05.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

### 01.13.05.C01 Controllo generale delle parti a vista

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Decolorazione*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Macchie e graffi*.

## Elemento Manutenibile: 01.13.06

# Vetromattoni

Unità Tecnologica: 01.13

Vetro

Si tratta di elementi vetromattoni, realizzati con vetro di riciclo, con una buona trasmissione luminosa la cui caratteristica principale è quella di essere traslucida ossia di lasciar passare la luce. Possono essere variamente colorate o sagomate. I vetrocementi di vetro sono disposti su guide predisposte e interposti mediante collanti o malte cementizie mentre le finiture possono essere in cemento bianco. I profili possono essere in acciaio o in materiale plastico. Vengono utilizzati per applicazioni diverse: facciate interne, finestre, pareti divisorie per interni, ecc.. In genere non hanno bisogno di intelaiatura e si prestano ad essere posati in maniera semplice.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente dovrà provvedere alla pulizia ed alla rimozione di depositi superficiali che possono compromettere la caratteristica di traslucidità degli elementi in vetro.

## ANOMALIE RISCOINTRABILI

### 01.13.06.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### 01.13.06.A02 Degradò dei sigillanti

Distacco dei materiali sigillanti, perdita di elasticità e loro fessurazione.

### 01.13.06.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

### 01.13.06.A04 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

### 01.13.06.A05 Incrostazione

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

### 01.13.06.A06 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

### 01.13.06.A07 Perdita trasparenza

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

### 01.13.06.A08 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

### 01.13.06.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e dell'effettiva traslucidità delle pareti planarità delle parti.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Frantumazione*; 4) *Incrostazione*; 5) *Macchie*; 6) *Perdita trasparenza*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.13.06.I01 Pulizia**

*Cadenza: ogni settimana*

Pulizia e rimozione di sporcizia e macchie dalle superfici degli elementi di blocchi in vetro mediante l'impiego di acqua e detergenti liquidi.

## Tessili

Le fibre tessili riciclate possono essere costituite da cascami, scarti e residui di lavorazione dall'industria della confezione, da prodotti giunti alla fine del loro ciclo di vita, che comprendono tessili per la casa (lenzuola, federe, coperte, cuscini e piumini di cotone, ecc.), articoli di abbigliamento o accessori (magliette, pantaloni, ecc.). Mentre i cascami e i residui delle operazioni manifatturiere vengono sottoposti a lavorazioni di sfilacciatura, cardatura e successiva tessitura, per poi essere reimpiegati come nuove fibre rigenerate, i capi di abbigliamento e gli accessori, non destinati al riutilizzo perché troppo rovinati, sporchi o vecchi, vengono invece macinati ed impiegati per produrre nuovi manufatti. I materiali tessili riciclati trovano impiego nel settore edile, ad esempio per la realizzazione di:

- moquette e tappeti
- pannelli isolanti
- geotessili
- tessuti non tessuti

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.14.01 Isolante termico per tubazioni
- 01.14.02 Pannelli isolanti in fibre naturali
- 01.14.03 Pannelli e rotoli isolanti in fibre tessili di riciclo

## Isolante termico per tubazioni

Unità Tecnologica: 01.14

Tessili

Si tratta di un isolante termico per tubazioni, impiegato negli impianti termidraulici, composto da cotone ed altre fibre tessili riciclate.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità dei materiali isolanti. Controllo periodico di eventuali anomalie.

### ANOMALIE RICONTRABILI

#### 01.14.01.A01 Mancanza

mancanza di parti con decadenza del sistema isolamento.

#### 01.14.01.A02 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

#### 01.14.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 4 anni*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo e verifica dell'assenza di eventuali anomalie.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza.*

## Pannelli isolanti in fibre naturali

Unità Tecnologica: 01.14

Tessili

Si tratta di pannelli composti da fibre miste provenienti dal riciclo di tessuti e da fibre di rinforzo in poliestere, legate attraverso un processo di coesione termica che sfrutta il diverso punto di fusione dei due componenti. La composizione del materiale è di 50 % di fibre riciclate e 50% di fibre di poliestere. È utilizzato principalmente come isolante acustico e termico, sia in condizioni invernali che estive. È adatto per la costruzione di ambienti che richiedano prodotti assolutamente atossici, anallergici e non polverosi. Il prodotto viene tagliato facilmente con forbici e non rilascia fibre. Il processo di formazione dei pannelli e dei rotoli non prevede l'uso di collanti o altri prodotti chimici o inquinanti.

Trovano applicazione per:

- intercapedine delle pareti verticali;
- solai e dei pavimenti;
- tetti piani e a falde.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Non compromettere l'integrità dei pannelli. Controllo periodico di eventuali anomalie.

### ANOMALIE RICONTRABILI

#### 01.14.02.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

#### 01.14.02.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.



### **01.14.02.A03 Macchie**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### **01.14.02.A04 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **01.14.02.A05 Utilizzo materiali a bassa resistenza termica**

Utilizzo, nelle fasi manutentive, di materiali ad elevata resistenza termica.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.14.02.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Deposito superficiale*; 3) *Macchie*.

**Elemento Manutenibile: 01.14.03**

## **Pannelli e rotoli isolanti in fibre tessili di riciclo**

**Unità Tecnologica: 01.14**

**Tessili**

Si tratta di materiali composti da fibre tessili vergini e fibre di cotone e denim riciclate pre-consumo, ottenute da sfridi e scarti di lavorazione tessile industriale. La loro composizione prevede il 15% di fibre tessili naturali vergini e l'85% di materiale tessile pre-consumo. Vengono principalmente impiegati come isolante termoacustico in ambiti residenziali e industriali. Non contengono additivi chimici o collanti, anallergico e trattati contro l'aggressione di funghi e batteri.

Trovano applicazione per:

- intercapedine delle pareti verticali;
- solai e dei pavimenti;
- tetti piani e a falde.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Non compromettere l'integrità dei pannelli. Controllo periodico di eventuali anomalie.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.14.03.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### **01.14.03.A02 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **01.14.03.A03 Macchie**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### **01.14.03.A04 Utilizzo materiali a bassa resistenza termica**

Utilizzo, nelle fasi manutentive, di materiali ad elevata resistenza termica.

### **01.14.03.A05 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.14.03.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica;* 2) *Deposito superficiale;* 3) *Macchie.*

## **Accessibilità degli ambienti interni**

Si tratta di sistemi ed elementi individuati in ambienti interni che consentono di superare eventuali barriere architettoniche che attraverso gli elementi costruttivi, impediscono o limitano gli spostamenti o la fruizione di servizi, in particolar modo a persone disabili, con limitata capacità motoria o sensoriale.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.15.01 Arredi Fissi
- 01.15.02 Ascensore
- 01.15.03 Corrimano
- 01.15.04 Infissi esterni
- 01.15.05 Pavimentazioni interne
- 01.15.06 Percorsi orizzontali
- 01.15.07 Porte interne
- 01.15.08 Rampe
- 01.15.09 Scale
- 01.15.10 Servizi igienici
- 01.15.11 Terminali degli impianti

**Arredi Fissi****Unità Tecnologica: 01.15****Accessibilità degli ambienti interni**

Si tratta di insiemi di oggetti fissi che contribuiscono a rendere abitabile e confortevole gli spazi ed ambienti a servizio di persone disabili, con limitata capacità motoria o sensoriale.

**MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

La disposizione degli arredi fissi nell'unità ambientale deve essere tale da consentire il transito della persona su sedia a ruote e l'agevole utilizzabilità di tutte le attrezzature in essa contenute. Dev'essere data preferenza ad arredi non taglienti e privi di spigoli vivi.

Le cassette per la posta devono essere ubicate ad una altezza tale da permetterne un uso agevole anche a persona su sedia a ruote.

Per assicurare l'accessibilità gli arredi fissi non devono costituire ostacolo o impedimento per lo svolgimento di attività anche da parte di persone con ridotte o impedito capacità motorie.

In particolare:

- i banconi e i piani di appoggio utilizzati per le normali operazioni del pubblico devono essere predisposti in modo che almeno una parte di essi sia utilizzabile da persona su sedia a ruote, permettendole di espletare tutti i servizi;
- nel caso di adozione di bussole, percorsi obbligati, cancelletti a spinta etc., occorre che questi siano dimensionati e manovrabili in modo da garantire il passaggio di una sedia a ruote;
- eventuali sistemi di apertura e chiusura, se automatici, devono essere temporizzati in modo da permettere un agevole passaggio anche a disabili su sedia a ruote;
- ove necessario deve essere predisposto un idoneo spazio d'attesa con posti a sedere.

**ANOMALIE RICONTRABILI****01.15.01.A01 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

**01.15.01.A02 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

**01.15.01.A03 Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità**

Utilizzo di materiali, nelle fasi di manutenzione, con basso grado di riciclabilità.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE****01.15.01.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*.

**Ascensore**

Si tratta di impianti di sollevamento per persone, disabili, con limitata capacità motoria o sensoriale.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'ascensore deve avere una cabina di dimensioni minime tali da permettere l'uso da parte di una persona su sedia a ruote. Le porte di cabina e di piano devono essere del tipo automatico e di dimensioni tali da permettere l'accesso alla sedia a ruote. Il sistema di apertura delle porte deve essere dotato di idoneo meccanismo (come cellula fotoelettrica, costole mobili) per l'arresto e l'inversione della chiusura in caso di ostruzione del vano porta.

I tempi di apertura e chiusura delle porte devono assicurare un agevole e comodo accesso alla persona su sedia a ruote. Lo stazionamento della cabina ai piani di fermata deve avvenire con porte chiuse. La botoniera di comando interna ed esterna deve avere il comando più alto ad un'altezza adeguata alla persona su sedia a ruote ed essere idonea ad un uso agevole da parte dei non vedenti. Nell'interno della cabina devono essere posti un citofono, un campanello d'allarme, un segnale luminoso che confermi l'avvenuta ricezione all'esterno della chiamata di allarme, una luce, di emergenza.

Il ripiano di fermata, anteriormente alla porta della cabina deve avere una profondità tale da contenere una sedia a ruote e consentirne le manovre necessarie all'accesso.

Deve essere garantito un arresto ai piani che renda complanare il pavimento della cabina con quello del pianerottolo.

Deve essere prevista la segnalazione sonora dell'arrivo al piano e un dispositivo luminoso per segnalare ogni eventuale stato di allarme.

### ANOMALIE RISCOINTRABILI

#### 01.15.02.A01 Anomalie pulsantiera

Difetti di funzionamento della pulsantiera di cabina.

#### 01.15.02.A02 Difetti segnali di allarme

Difetti di funzionamento del sistema di segnale ottico acustico di allarme.

#### 01.15.02.A03 Difetti ai meccanismi di leveraggio

Difetti alle serrature, ai blocchi e leveraggi delle porte, degli interruttori di fine corsa e di piano.

#### 01.15.02.A04 Difetti di lubrificazione

Difetti di funzionamento delle serrature, degli interruttori, dei meccanismi di fine corsa dovuti alla mancanza di lubrificazione.

#### 01.15.02.A05 Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità

Utilizzo di materiali, nelle fasi di manutenzione, con basso grado di riciclabilità.

### Elemento Manutenibile: 01.15.03

## Corrimano

Si tratta di appoggi per le mani collocati lungo scale e/o rampe, anche a servizio di persone, disabili, con limitata capacità motoria o sensoriale.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Scale e rampe devono essere dotate di almeno un corrimano realizzato con materiale non tagliente e con sagome tali da garantire la facile presa.

### ANOMALIE RISCOINTRABILI

### **01.15.03.A01 Sganciamenti**

Sganciamenti dei supporti di aggancio a parete e/o ad altri elementi di connessione e relativa perdita di stabilità.

### **01.15.03.A02 Altezza inadeguata**

Altezza di installazione errata rispetto alle esigenze dell'utenza.

### **01.15.03.A03 Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità**

Utilizzo di materiali, nelle fasi di manutenzione, con basso grado di riciclabilità.

## **Elemento Manutenibile: 01.15.04**

# **Infissi esterni**

**Unità Tecnologica: 01.15**

**Accessibilità degli ambienti interni**

Si tratta di elementi architettonici realizzati per la chiusura delle aperture ricavate nelle pareti che consentono la comunicazione fra l'interno e l'esterno di un edificio o di due locali interni in modo da regolare il passaggio di persone disabili, con limitata capacità motoria o sensoriale.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Le porte, le finestre e le porte-finestre devono essere facilmente utilizzabili anche da persone con ridotte o impedito capacità motorie o sensoriali.

I meccanismi di apertura e chiusura devono essere facilmente manovrabili e percepibili e le parti mobili devono poter essere usate esercitando una lieve pressione. Ove possibile si deve dare preferenza a finestre e parapetti che consentono la visuale anche alla persona seduta. Si devono comunque garantire i requisiti di sicurezza e protezione dalle cadute verso l'esterno.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.15.04.A01 Deformazione**

Variazioni geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

#### **01.15.04.A02 Rottura degli organi di manovra**

Rottura degli elementi di manovra con distacco dalle sedi originarie di maniglie, cerniere, aste, ed altri meccanismi.

#### **01.15.04.A03 Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità**

Utilizzo di materiali, nelle fasi di manutenzione, con basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.15.04.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Regolarità delle finiture*; 3) *Pulibilità*; 4) *Tenuta all'acqua*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Rottura degli organi di manovra*.

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.15.04.I01 Pulizia organi di movimentazione**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

## **Elemento Manutenibile: 01.15.05**

Le pavimentazioni rappresentano gli strati funzionali di rivestimento, di materiali vari, che ricoprono il piano di sostegno e di passaggio di ambienti interni di edifici.

## MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I pavimenti devono essere di norma orizzontali e complanari tra loro e, nelle parti comuni e di uso pubblico, non sdruciolevoli.

Eventuali differenze di livello devono essere contenute ovvero superate tramite rampe con pendenza adeguata in modo da non costituire ostacolo al transito di una persona su sedia a ruote.

Nel primo caso si deve segnalare il dislivello con variazioni cromatiche; lo spigolo di eventuali soglie deve essere arrotondato.

Nelle parti comuni dell'edificio, si deve provvedere ad una chiara individuazione dei percorsi, eventualmente mediante una adeguata differenziazione nel materiale e nel colore delle pavimentazioni.

I grigliati utilizzati nei calpestii debbono avere maglie con vuoti tali da non costituire ostacolo o pericolo rispetto a ruote, bastoni di sostegno etc.; gli zerbini devono essere incassati e le guide solidamente ancorate.

## ANOMALIE RISCOINTRABILI

### 01.15.05.A01 Sollevamento e distacco dal supporto

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

### 01.15.05.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### 01.15.05.A03 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### 01.15.05.A04 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### 01.15.05.A05 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### 01.15.05.A06 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### 01.15.05.A07 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

### 01.15.05.A08 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

### 01.15.05.A09 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### 01.15.05.A10 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### 01.15.05.A11 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

### 01.15.05.A12 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

### 01.15.05.A13 Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità

Utilizzo di materiali, nelle fasi di manutenzione, con basso grado di riciclabilità.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

### 01.15.05.C01 Controllo generale delle parti a vista

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Degrado sigillante*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Disgregazione*; 5) *Distacco*; 6) *Erosione superficiale*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie e graffiti*; 9) *Mancanza*; 10) *Perdita di elementi*; 11) *Scheggiature*; 12) *Sollevamento e distacco dal supporto*.

## Elemento Manutenibile: 01.15.06

## Percorsi orizzontali

Unità Tecnologica: 01.15

Accessibilità degli ambienti interni

Si tratta di spazi di accesso a diversi ambienti di edifici e/o zone annesse ad esso, per il passaggio di persone disabili, con limitata capacità motoria o sensoriale.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Corridoi e passaggi devono presentare andamento quanto più possibile continuo e con variazioni di direzione ben evidenziate.

I corridoi non devono presentare variazioni di livello; in caso contrario queste devono essere superate mediante rampe.

La larghezza del corridoio e del passaggio deve essere tale da garantire il facile accesso alle unità ambientali da esso servite e in punti non eccessivamente distanti tra loro essere tale da consentire l'inversione di direzione ad una persona su sedia a ruote.

Il corridoio comune posto in corrispondenza di un percorso verticale (quale scala, rampa, ascensore, servoscala, piattaforma elevatrice) deve prevedere una piattaforma di distribuzione come vano di ingresso o piano di arrivo dei collegamenti verticali, dalla quale sia possibile accedere ai vari ambienti, esclusi i locali tecnici, solo tramite percorsi orizzontali.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.15.06.A01 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### 01.15.06.A02 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### 01.15.06.A03 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### 01.15.06.A04 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### 01.15.06.A05 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.



### **01.15.06.A06 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

### **01.15.06.A07 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

### **01.15.06.A08 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### **01.15.06.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### **01.15.06.A10 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

### **01.15.06.A11 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

### **01.15.06.A12 Sollevamento e distacco dal supporto**

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

### **01.15.06.A13 Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità**

Utilizzo di materiali, nelle fasi di manutenzione, con basso grado di riciclabilità.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.15.06.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture*; 2) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 3) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Degrado sigillante*; 3) *Deposito superficiale*; 4) *Disgregazione*; 5) *Distacco*; 6) *Erosione superficiale*; 7) *Fessurazioni*; 8) *Macchie e graffi*; 9) *Mancanza*; 10) *Perdita di elementi*; 11) *Scheggiature*; 12) *Sollevamento e distacco dal supporto*.

## **Elemento Manutenibile: 01.15.07**

# **Porte interne**

**Unità Tecnologica: 01.15**

**Accessibilità degli ambienti interni**

Le porte hanno funzione di razionalizzare l'utilizzazione dei vari spazi in modo da regolare il passaggio di persone disabili, con limitata capacità motoria o sensoriale.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Le porte di accesso di ogni unità ambientale devono essere facilmente manovrabili, di tipo e luce netta tali da consentire un agevole transito anche da parte di persona su sedia a ruote; il vano della porta e gli spazi antistanti e retrostanti devono essere complanari.

Occorre dimensionare adeguatamente gli spazi antistanti e retrostanti, con riferimento alle manovre da effettuare con la sedia a ruote, anche in rapporto al tipo di apertura.

Sono ammessi dislivelli in corrispondenza del vano della porta di accesso di una unità immobiliare, ovvero negli interventi di ristrutturazione, purché questi siano contenuti e tali comunque da non ostacolare il transito di una persona su sedia a

ruote.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.15.07.A01 Non ortogonalità

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

### 01.15.07.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

### 01.15.07.A03 Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità

Utilizzo di materiali, nelle fasi di manutenzione, con basso grado di riciclabilità.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

### 01.15.07.C01 Controllo maniglia

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del corretto funzionamento.

- Requisiti da verificare: 1) *Riparabilità*; 2) *Sostituibilità*.

### 01.15.07.C02 Controllo parti in vista

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.

- Requisiti da verificare: 1) *Permeabilità all'aria*; 2) *Pulibilità*; 3) *Regolarità delle finiture*.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DALL'UTENTE

### 01.15.07.I01 Registrazione maniglia

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.

### 01.15.07.I02 Pulizia organi di movimentazione

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.

## Elemento Manutenibile: 01.15.08

# Rampe

Unità Tecnologica: 01.15

Accessibilità degli ambienti interni

Si tratta di piani inclinati, con adeguate pendenze, per superare dislivelli, a servizio di persone disabili, con limitata capacità motoria o sensoriale.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La pendenza di una rampa va definita in rapporto alla capacità di una persona su sedia a ruote di superarla e di percorrerla senza affaticamento anche in relazione alla lunghezza della stessa. Si devono interporre ripiani orizzontali di riposo per rampe particolarmente lunghe. Valgono in generale per le rampe accorgimenti analoghi a quelli definiti per le scale.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.15.08.A01 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### **01.15.08.A02 Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

#### **01.15.08.A03 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### **01.15.08.A04 Patina biologica**

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

#### **01.15.08.A05 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

#### **01.15.08.A06 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### **01.15.08.A07 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### **01.15.08.A08 Esposizione dei ferri di armatura**

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

#### **01.15.08.A09 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### **01.15.08.A10 Lesioni**

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

#### **01.15.08.A11 Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità**

Utilizzo di materiali, nelle fasi di manutenzione, con basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.15.08.C01 Controllo balaustre e corrimano**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo periodico delle condizioni estetiche delle superfici delle balaustre e dei corrimano (macchie, sporco, abrasioni, ecc.). Verifica della loro stabilità e del corretto serraggio.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza all'usura*; 2) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale*; 2) *Disgregazione*; 3) *Patina biologica*; 4) *Polverizzazione*.

### **Elemento Manutenibile: 01.15.09**

## **Scale**

**Unità Tecnologica: 01.15**

**Accessibilità degli ambienti interni**

Si tratta di strutture fisse a gradini che permettono di salire o di scendere da un livello all'altro, in edifici o in luoghi aperti, a persone disabili, con limitata capacità motoria o sensoriale.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Le scale devono presentare un andamento regolare ed omogeneo per tutto il loro sviluppo. Ove questo non risulti possibile è necessario mediare ogni variazione del loro andamento per mezzo di ripiani di adeguate dimensioni. Per ogni rampa di scale i gradini devono avere la stessa alzata e pedata. Le rampe devono contenere possibilmente lo stesso numero di gradini, caratterizzati da un corretto rapporto tra alzata e pedata.

Le porte con apertura verso la scala devono avere uno spazio antistante di adeguata profondità.

I gradini delle scale devono avere una pedata antisdrucciolevole a pianta preferibilmente rettangolare e con un profilo preferibilmente continuo a spigoli arrotondati.

Le scale devono essere dotate di parapetto atto a costituire difesa verso il vuoto e di corrimano. I corrimano devono essere di facile prendibilità e realizzati con materiale resistente e non tagliente.

Le scale comuni e quelle degli edifici aperti al pubblico devono avere i seguenti ulteriori requisiti:

- 1) la larghezza delle rampe e dei pianerottoli deve permettere il passaggio contemporaneo di due persone ed il passaggio orizzontale di una barella con una inclinazione massima del 15% lungo l'asse longitudinale;
- 2) la lunghezza delle rampe deve essere contenuta; in caso contrario si deve interporre un ripiano in grado di arrestare la caduta di un corpo umano;
- 3) il corrimano deve essere installato su entrambi i lati;
- 4) in caso di utenza prevalente di bambini si deve prevedere un secondo corrimano ad altezza proporzionata;
- 5) è preferibile una illuminazione naturale laterale. Si deve dotare la scala di una illuminazione artificiale, anche essa laterale, con comando individuabile al buio e disposto su ogni pianerottolo.
- 6) Le rampe di scale devono essere facilmente percepibili, anche per i non vedenti.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.15.09.A01 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **01.15.09.A02 Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

### **01.15.09.A03 Alveolizzazione**

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.

### **01.15.09.A04 Cavillature superficiali**

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

### **01.15.09.A05 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie

### **01.15.09.A06 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **01.15.09.A07 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **01.15.09.A08 Efflorescenze**

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

### **01.15.09.A09 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

### **01.15.09.A10 Esfoliazione**

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

### **01.15.09.A11 Esposizione dei ferri di armatura**

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

#### **01.15.09.A12 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### **01.15.09.A13 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### **01.15.09.A14 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### **01.15.09.A15 Patina biologica**

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

#### **01.15.09.A16 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

#### **01.15.09.A17 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### **01.15.09.A18 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

#### **01.15.09.A19 Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità**

Utilizzo di materiali, nelle fasi di manutenzione, con basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

#### **01.15.09.C01 Controllo balaustre e corrimano**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo periodico delle condizioni estetiche delle superfici delle balaustre e dei corrimano (macchie, sporco, abrasioni, ecc.). Verifica della loro stabilità e del corretto serraggio.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza all'usura*; 2) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alveolizzazione*; 2) *Cavillature superficiali*; 3) *Decolorazione*; 4) *Deposito superficiale*; 5) *Disgregazione*; 6) *Distacco*; 7) *Efflorescenze*; 8) *Erosione superficiale*; 9) *Esfoliazione*; 10) *Esposizione dei ferri di armatura*; 11) *Fessurazioni*; 12) *Penetrazione di umidità*; 13) *Deformazioni e spostamenti*; 14) *Mancanza*; 15) *Patina biologica*; 16) *Polverizzazione*; 17) *Rigonfiamento*; 18) *Scheggiature*.

#### **01.15.09.C02 Controllo rivestimenti pedate e alzate**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo periodico delle condizioni estetiche delle superfici dei rivestimenti costituenti pedate ed alzate. Verifica di eventuale presenza di macchie, sporco, efflorescenze, abrasioni, ecc..

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza all'usura*; 2) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alveolizzazione*; 2) *Cavillature superficiali*; 3) *Decolorazione*; 4) *Deposito superficiale*; 5) *Disgregazione*; 6) *Distacco*; 7) *Efflorescenze*; 8) *Erosione superficiale*; 9) *Esfoliazione*; 10) *Esposizione dei ferri di armatura*; 11) *Fessurazioni*; 12) *Penetrazione di umidità*; 13) *Deformazioni e spostamenti*; 14) *Mancanza*; 15) *Patina biologica*; 16) *Polverizzazione*; 17) *Rigonfiamento*; 18) *Scheggiature*.

### **Elemento Manutenibile: 01.15.10**

## **Servizi igienici**

**Unità Tecnologica: 01.15**

**Accessibilità degli ambienti interni**

Si tratta del complesso degli impianti destinati ai bisogni fisiologici e all'igiene personale di persone disabili, con limitata capacità motoria o

sensoriale.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nei servizi igienici devono essere garantite, con opportuni accorgimenti spaziali, le manovre di una sedia a ruote necessarie per l'utilizzazione degli apparecchi sanitari.

Deve essere garantito in particolare:

- lo spazio necessario per l'accostamento laterale della sedia a ruote alla tazza e, ove presenti, al bidet, alla doccia, alla vasca da bagno, al lavatoio alla lavatrice;

- lo spazio necessario per l'accostamento frontale della sedia a ruote al lavabo, che deve essere del tipo a mensola;

- la dotazione di opportuni corrimano e di un campanello di emergenza posto in prossimità della tazza e della vasca.

Si deve dare preferenza a rubinetti con manovra a leva e, ove prevista, con l'erogazione dell'acqua calda regolabile mediante miscelatori termostatici, e a porte scorrevoli o che aprono verso l'esterno.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.15.10.A01 Difetti degli ancoraggi

Cedimenti delle strutture di sostegno e/o degli ancoraggi.

#### 01.15.10.A02 Interruzione del fluido di alimentazione

Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore.

#### 01.15.10.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.

#### 01.15.10.A04 Cedimenti

Cedimenti delle strutture di sostegno degli apparecchi sanitari dovuti ad errori di posa in opera.

#### 01.15.10.A05 Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità

Utilizzo di materiali, nelle fasi di manutenzione, con basso grado di riciclabilità.

Elemento Manutenibile: 01.15.11

## Terminali degli impianti

Unità Tecnologica: 01.15

Accessibilità degli ambienti interni

Si tratta di strumenti con i quali le persone disabili, con limitata capacità motoria o sensoriale, comunicano con sistemi impiantistici, attraverso comandi, programmi e dati, controllandone il funzionamento e ricevendo informazioni.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Gli apparecchi elettrici, i quadri generali, le valvole e i rubinetti di arresto delle varie utenze, i regolatori degli impianti di riscaldamento e condizionamento, nonché i campanelli, pulsanti di comando e i citofoni, devono essere, per tipo e posizione planimetrica ed altimetrica, tali da permettere un uso agevole anche da parte della persona su sedia a ruote; devono, inoltre, essere facilmente individuabili anche in condizioni di scarsa visibilità ed essere protetti dal danneggiamento per urto.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.15.11.A01 Anomalie dei contatti ausiliari

Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

#### 01.15.11.A02 Corto circuiti

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

#### 01.15.11.A03 Disconnessione dell'alimentazione

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

**01.15.11.A04 Difetti di taratura**

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

**01.15.11.A05 Surriscaldamento**

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

**01.15.11.A06 Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità**

Utilizzo di materiali, nelle fasi di manutenzione, con basso grado di riciclabilità.

## **Biorestauro**

Si tratta di una tecnica applicata recentemente nel restauro per risanare diverse patologie che possono interessare opere artistiche ed altri manufatti e/o materiali di pregio. I beni culturali e le opere d'arte sono quotidianamente esposti all'insulto di agenti biologici che possono provocarne il deterioramento. Grazie all'azione di microrganismi che agiscono, attraverso strategie ed approcci diversi, sia come biodeteriogeni che come strumenti efficaci per la protezione di manufatti, questi mediante processi naturali, utilizzano numerosi microrganismi per la biopulitura ed il biorestauro. Tali tecniche possono, a secondo dei casi, applicarsi ad affreschi murari, materiali lapidei, manufatti lignei, ecc.. Diverse possono essere le applicazioni di rimozione di patologie degenerative: croste nere che possono formarsi a carico della pietra calcarea, per effetto della solfatazione sulla superficie dei manufatti lapidei esposti all'aria; l'azione dei nitrati che possono provocare lo sfarinamento della pietra. L'applicazione dei batteri vivi, previa identificazione della natura delle alterazioni, si rivela efficace quando risulta necessario rimuovere strati più o meno spessi di sostanza organica (carboidrati, proteine, lipidi). L'identificazione delle specie microbiche, deve essere programmata in base alle caratteristiche dei materiali costitutivi delle opere d'arte, e può avvenire mediante protocolli che ricorrono: all'uso di indagini microscopiche (microscopia ottica, a fluorescenza, elettronica a scansione); alle colture in vitro su terreni nutritivi agarizzati; alle metodologie molecolari, basate sull'analisi del DNA del genoma microbico. I manufatti di natura organica possono essere facilmente colonizzati dai microrganismi eterotrofi (funghi, batteri) oltreché da insetti, in particolare se nell'ambiente in cui si trovano le condizioni climatiche (temperatura, umidità) oltre l'illuminamento, ne facilitano lo sviluppo. I manufatti lapidei sono colonizzati da microrganismi autotrofi, che svolgendo il ruolo di primi colonizzatori, permettono l'istaurarsi delle condizioni favorevoli per successive colonizzazioni da parte anche di microrganismi eterotrofi. In tutti i casi funghi e batteri aggrediscono i materiali costitutivi del manufatto con i prodotti del loro metabolismo come acidi organici e inorganici, pigmenti, enzimi e agenti chelanti. I biocidi, utilizzabili per il controllo delle colonizzazioni microbiche su opere d'arte, non devono avere un impatto sia sul manufatto, sia sull'operatore che sull'ambiente.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.16.01 Trattamento su affreschi e dipinti mediante cellule batteriche vitali
- 01.16.02 Trattamento su elemento lapideo mediante cellule batteriche vitali
- 01.16.03 Trattamento su elemento ligneo mediante cellule batteriche vitali



## Trattamento su affreschi e dipinti mediante cellule batteriche vitali

Unità Tecnologica: 01.16

Biorestauro

I microrganismi scelti sono del genere *Pseudomonas stutzeri* ceppo P. *stutzeri* A29, capaci di degradare la colla, caseina e gesso in tempi rapidi, riducendo al minimo il rischio d'alterazione dei pigmenti. Infatti mantenendo i batteri sulla superficie per un periodo di 10-12 ore con una temperatura compresa tra 28-30°C. Questi batteri eterotrofi sono capaci di degradare la maggior parte della sostanza organica (patina e croste).

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'identificazione delle specie microbiche, deve essere programmata in base alle caratteristiche dei materiali costitutivi delle opere d'arte, e dovrà avvenire mediante protocolli che ricorrono: all'uso di indagini microscopiche (microscopia ottica, a fluorescenza, elettronica a scansione); alle colture in vitro su terreni nutritivi agarizzati; alle metodologie molecolari, basate sull'analisi del DNA del genoma microbico. I biocidi, utilizzabili per il controllo delle colonizzazioni microbiche su opere d'arte, non dovranno avere un impatto sia sul manufatto, che sull'operatore e l'ambiente.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.16.01.A01 Innesco di processi deterio­geni

Innesco di processi deterio­geni a carico dei pigmenti del manufatto

#### 01.16.01.A02 Temperatura di coltura inadeguata

Temperatura di coltura inadeguata con relativa inefficacia dei batteri impiegati.

#### 01.16.01.A03 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

## Trattamento su elemento lapideo mediante cellule batteriche vitali

Unità Tecnologica: 01.16

Biorestauro

I microrganismi scelti sono del genere *Desulfovibrio vulgaris*, un batterio in grado di mangiare i depositi neri che ricoprono statue, portali, facciate di chiese e monumenti. Tecnicamente, il batterio trasforma i solfati in idrogeno solforato, i nitrati in azoto molecolare e la sostanza organica in anidride carbonica, tutti gas che poi si disperdono nell'aria.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'identificazione delle specie microbiche, deve essere programmata in base alle caratteristiche dei materiali costitutivi delle opere d'arte, e dovrà avvenire mediante protocolli che ricorrono: all'uso di indagini microscopiche (microscopia ottica, a fluorescenza, elettronica a scansione); alle colture in vitro su terreni nutritivi agarizzati; alle metodologie molecolari, basate sull'analisi del DNA del genoma microbico. I biocidi, utilizzabili per il controllo delle colonizzazioni microbiche su opere d'arte, non dovranno avere un impatto sia sul manufatto, che sull'operatore e l'ambiente.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.16.02.A01 Innesco di processi deterio­geni

Innesco di processi deterio­geni a carico dei pigmenti del manufatto

### **01.16.02.A02 Temperatura di coltura inadeguata**

Temperatura di coltura inadeguata con relativa inefficacia dei batteri impiegati.

### **01.16.02.A03 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

**Elemento Manutenibile: 01.16.03**

## **Trattamento su elemento ligneo mediante cellule batteriche vitali**

**Unità Tecnologica: 01.16**

**Biorestauro**

I microrganismi scelti sono del genere *Pseudomonas stutzeri* che prima di entrare in azione devono essere opportunamente "addestrati". Le colture vengono inizialmente nutrite solo con acqua e con la sostanza che devono mangiare (colla animale). Applicati alle parti lignee del manufatto si nutrono delle sostanze che col tempo hanno formato patine e croste in alcune zone del materiale. Questo procedimento prevede che alla fine del trattamento, i batteri applicati siano rimossi dalla superficie per evitare il possibile innesco di processi deterio geni a carico dei pigmenti.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

L'identificazione delle specie microbiche, deve essere programmata in base alle caratteristiche dei materiali costitutivi delle opere d'arte, e dovrà avvenire mediante protocolli che ricorrono: all'uso di indagini microscopiche (microscopia ottica, a fluorescenza, elettronica a scansione); alle colture in vitro su terreni nutritivi agarizzati; alle metodologie molecolari, basate sull'analisi del DNA del genoma microbico. I biocidi, utilizzabili per il controllo delle colonizzazioni microbiche su opere d'arte, non dovranno avere un impatto sia sul manufatto, che sull'operatore e l'ambiente.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.16.03.A01 Innesco di processi deterio geni**

Innesco di processi deterio geni a carico dei pigmenti del manufatto

#### **01.16.03.A02 Temperatura di coltura inadeguata**

Temperatura di coltura inadeguata con relativa inefficacia dei batteri impiegati.

#### **01.16.03.A03 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

# INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE .....	pag.	<a href="#">2</a>
2) Opere Edili .....	pag.	<a href="#">4</a>
" 1) Opere di fondazioni superficiali .....	pag.	<a href="#">5</a>
" 1) Fondazioni in mattoni .....	pag.	<a href="#">6</a>
" 2) Fondazioni in muratura .....	pag.	<a href="#">6</a>
" 3) Platee in c.a. ....	pag.	<a href="#">7</a>
" 2) Interventi su strutture esistenti .....	pag.	<a href="#">9</a>
" 1) Allargamento fondazione .....	pag.	<a href="#">10</a>
" 2) Ancoraggio chimico .....	pag.	<a href="#">11</a>
" 3) Opere provvisoriale .....	pag.	<a href="#">11</a>
" 4) Rinforzi degli elementi murari .....	pag.	<a href="#">12</a>
" 5) Riparazione del copriferro .....	pag.	<a href="#">13</a>
" 6) Saldature .....	pag.	<a href="#">14</a>
" 3) Controsoffitti .....	pag.	<a href="#">15</a>
" 1) Cassettonati .....	pag.	<a href="#">16</a>
" 2) Controsoffitti antincendio .....	pag.	<a href="#">17</a>
" 3) Controsoffitti in cartongesso .....	pag.	<a href="#">18</a>
" 4) Controsoffitti in fibra minerale .....	pag.	<a href="#">19</a>
" 5) Controsoffitti in gesso alleggerito .....	pag.	<a href="#">21</a>
" 6) Controsoffitti in grigliati metallici .....	pag.	<a href="#">22</a>
" 7) Controsoffitti in lana roccia .....	pag.	<a href="#">23</a>
" 8) Doghe .....	pag.	<a href="#">25</a>
" 9) Grigliati .....	pag.	<a href="#">26</a>
" 10) Lamellari .....	pag.	<a href="#">27</a>
" 11) Pannelli .....	pag.	<a href="#">29</a>
" 4) Infissi interni .....	pag.	<a href="#">31</a>
" 1) Porte .....	pag.	<a href="#">32</a>
" 2) Porte antipanico .....	pag.	<a href="#">34</a>
" 3) Porte con sistema scorrevole e filo muro battente .....	pag.	<a href="#">37</a>
" 4) Porte in alluminio .....	pag.	<a href="#">39</a>
" 5) Porte in laminato .....	pag.	<a href="#">42</a>
" 6) Porte in tamburato .....	pag.	<a href="#">44</a>
" 7) Porte in vetro .....	pag.	<a href="#">47</a>
" 8) Porte minimali .....	pag.	<a href="#">49</a>
" 9) Porte scorrevoli a scomparsa ad ante .....	pag.	<a href="#">52</a>
" 10) Porte scorrevoli a scomparsa contrapposte .....	pag.	<a href="#">54</a>
" 11) Porte scorrevoli a scomparsa singola .....	pag.	<a href="#">57</a>
" 12) Porte scorrevoli modulari in vetro .....	pag.	<a href="#">59</a>
" 13) Porte tagliafuoco .....	pag.	<a href="#">62</a>

" 14) Sovraluce	pag.	<a href="#">64</a>
" 15) Sovrapporta	pag.	<a href="#">66</a>
" 16) Sportelli	pag.	<a href="#">68</a>
" 17) Telai vetrati	pag.	<a href="#">70</a>
" 5) Pareti interne	pag.	<a href="#">73</a>
" 1) Lastre di cartongesso	pag.	<a href="#">74</a>
" 2) Pannelli in gesso ceramico fibrorinforzato	pag.	<a href="#">75</a>
" 3) Pareti in blocchi forati vibrocompressi da intonaco	pag.	<a href="#">76</a>
" 4) Pareti in tavelle di gesso	pag.	<a href="#">77</a>
" 5) Pareti mobili	pag.	<a href="#">79</a>
" 6) Tramezzi in gesso	pag.	<a href="#">80</a>
" 7) Tramezzi in laterizio	pag.	<a href="#">81</a>
" 6) Pavimentazioni interne	pag.	<a href="#">83</a>
" 1) Battiscopa	pag.	<a href="#">84</a>
" 2) Doghe per pavimento in legno e resina termoplastica	pag.	<a href="#">85</a>
" 3) Giunti di dilatazione e coprigiunti	pag.	<a href="#">86</a>
" 4) Pavimentazione antistatica in materiale sintetico	pag.	<a href="#">87</a>
" 5) Pavimentazioni sopraelevate	pag.	<a href="#">88</a>
" 6) Pavimenti Laminati	pag.	<a href="#">89</a>
" 7) Pavimenti resilienti decorativo	pag.	<a href="#">90</a>
" 8) Pavimenti sintetici autoposante	pag.	<a href="#">91</a>
" 9) Pavimenti vinilici	pag.	<a href="#">92</a>
" 10) Profili curvabili	pag.	<a href="#">93</a>
" 11) Profili decorativi	pag.	<a href="#">94</a>
" 12) Profili in alluminio antibatterici	pag.	<a href="#">95</a>
" 13) Profili paragrado	pag.	<a href="#">96</a>
" 14) Profili per pavimenti di differente livello	pag.	<a href="#">97</a>
" 15) Profili per pavimenti di pari livello	pag.	<a href="#">99</a>
" 16) Profili per scale	pag.	<a href="#">100</a>
" 17) Profili protettivi per angoli esterni	pag.	<a href="#">101</a>
" 18) Profili protettivi per angoli interni	pag.	<a href="#">102</a>
" 19) Rivestimenti cementizi	pag.	<a href="#">103</a>
" 20) Rivestimenti ceramici	pag.	<a href="#">104</a>
" 21) Rivestimenti in cotto	pag.	<a href="#">106</a>
" 22) Rivestimenti in gomma pvc e linoleum	pag.	<a href="#">107</a>
" 23) Rivestimenti in graniglie e marmi	pag.	<a href="#">108</a>
" 24) Rivestimenti in gres porcellanato	pag.	<a href="#">110</a>
" 25) Rivestimenti in klinker	pag.	<a href="#">111</a>
" 26) Rivestimenti in moquette	pag.	<a href="#">112</a>
" 27) Rivestimenti industriali in calcestruzzo	pag.	<a href="#">113</a>
" 28) Rivestimenti lapidei	pag.	<a href="#">114</a>
" 29) Rivestimenti lignei a parquet	pag.	<a href="#">116</a>

" 30) Rivestimenti resilienti .....	pag. <a href="#">117</a>
" 31) Rivestimenti tessili .....	pag. <a href="#">119</a>
" 32) Terminali perimetrali e di contenimento .....	pag. <a href="#">119</a>
" 7) Rivestimenti interni .....	pag. <a href="#">122</a>
" 1) Fogli in legno multilaminare stratificato verniciato su hpl .....	pag. <a href="#">123</a>
" 2) Intonaci fonoassorbenti .....	pag. <a href="#">123</a>
" 3) Intonaci ignifughi .....	pag. <a href="#">125</a>
" 4) Intonaci pietrificanti .....	pag. <a href="#">126</a>
" 5) Intonaco .....	pag. <a href="#">127</a>
" 6) Laminati per interni effetto fibra di carbonio .....	pag. <a href="#">128</a>
" 7) Pannelli decorativi in resina fusa .....	pag. <a href="#">129</a>
" 8) Rivestimenti e prodotti ceramici .....	pag. <a href="#">130</a>
" 9) Rivestimenti e prodotti di legno .....	pag. <a href="#">131</a>
" 10) Rivestimenti in ardesia .....	pag. <a href="#">133</a>
" 11) Rivestimenti in carta o stoffa .....	pag. <a href="#">134</a>
" 12) Rivestimenti in ceramica .....	pag. <a href="#">135</a>
" 13) Rivestimenti in laminati .....	pag. <a href="#">136</a>
" 14) Rivestimenti in linoleum .....	pag. <a href="#">137</a>
" 15) Rivestimenti in marmo e granito .....	pag. <a href="#">138</a>
" 16) Rivestimenti in metallo .....	pag. <a href="#">139</a>
" 17) Rivestimenti in pelle .....	pag. <a href="#">140</a>
" 18) Rivestimenti in pietra ricomposta .....	pag. <a href="#">141</a>
" 19) Tinte e decorazioni .....	pag. <a href="#">142</a>
" 8) Legno .....	pag. <a href="#">144</a>
" 1) Compensati .....	pag. <a href="#">145</a>
" 2) Paniforti .....	pag. <a href="#">145</a>
" 3) Pannelli in fibra di legno .....	pag. <a href="#">146</a>
" 4) Pannelli in sughero espanso .....	pag. <a href="#">146</a>
" 5) Pannelli multistrato .....	pag. <a href="#">147</a>
" 6) Pannelli truciolari .....	pag. <a href="#">148</a>
" 9) Materiali per opere di muratura .....	pag. <a href="#">149</a>
" 1) Blocchi in argilla espansa .....	pag. <a href="#">150</a>
" 2) Blocchi in calcestruzzo cellulare .....	pag. <a href="#">150</a>
" 3) Blocchi in terra stabilizzata .....	pag. <a href="#">151</a>
" 4) Bio-mattone in canapa e calce .....	pag. <a href="#">152</a>
" 5) Calcestruzzo leggero bioclimatico .....	pag. <a href="#">152</a>
" 6) Lastre di gesso .....	pag. <a href="#">153</a>
" 7) Laterizi leggeri .....	pag. <a href="#">153</a>
" 8) Laterizi pieni .....	pag. <a href="#">154</a>
" 9) Malte .....	pag. <a href="#">155</a>
" 10) Pietre naturali .....	pag. <a href="#">155</a>
" 11) Termolaterizi porizzati .....	pag. <a href="#">156</a>

" 12) Terra cruda	pag. <a href="#">157</a>
" 10) Pavimentazioni per la bioedilizia	pag. <a href="#">158</a>
" 1) Linoleum	pag. <a href="#">159</a>
" 2) Parquet di legno massello	pag. <a href="#">159</a>
" 3) Parquet di sughero	pag. <a href="#">160</a>
" 4) Pavimenti tessili	pag. <a href="#">161</a>
" 5) Rivestimenti in laterizio (cotto)	pag. <a href="#">162</a>
" 6) Rivestimenti in pietra	pag. <a href="#">162</a>
" 7) Tavolato di legno	pag. <a href="#">163</a>
" 8) Terra battuta	pag. <a href="#">164</a>
" 11) Pitture	pag. <a href="#">166</a>
" 1) Idropitture a base di resine vegetali	pag. <a href="#">167</a>
" 2) Idropitture a base di silicati	pag. <a href="#">167</a>
" 3) Idropitture a latte di calce	pag. <a href="#">168</a>
" 4) Paste di cera	pag. <a href="#">169</a>
" 5) Pittura con marmorino di calce	pag. <a href="#">169</a>
" 6) Smalti naturali per legno	pag. <a href="#">170</a>
" 7) Velatura a resina naturale	pag. <a href="#">170</a>
" 12) Rivestimenti	pag. <a href="#">172</a>
" 1) Cocciopesto	pag. <a href="#">173</a>
" 2) Intonachino di finitura	pag. <a href="#">173</a>
" 3) Intonaci a base di argilla cruda	pag. <a href="#">174</a>
" 4) Intonaci a base di calce e pozzolana	pag. <a href="#">174</a>
" 5) Intonaci a base di calce idraulica naturale	pag. <a href="#">175</a>
" 6) Intonaci a base di grassello di calce	pag. <a href="#">176</a>
" 7) Lastre di cartongesso	pag. <a href="#">176</a>
" 8) Lastre di gesso	pag. <a href="#">177</a>
" 9) Lastre in fibre di gesso	pag. <a href="#">178</a>
" 13) Vetro	pag. <a href="#">179</a>
" 1) Blocchi alleggeriti	pag. <a href="#">180</a>
" 2) Granuli di vetro riciclato	pag. <a href="#">181</a>
" 3) Pannelli in lana di vetro	pag. <a href="#">181</a>
" 4) Pannelli in vetro cellulare	pag. <a href="#">182</a>
" 5) Piastrelle	pag. <a href="#">183</a>
" 6) Vetromattoni	pag. <a href="#">184</a>
" 14) Tessili	pag. <a href="#">186</a>
" 1) Isolante termico per tubazioni	pag. <a href="#">187</a>
" 2) Pannelli isolanti in fibre naturali	pag. <a href="#">187</a>
" 3) Pannelli e rotoli isolanti in fibre tessili di riciclo	pag. <a href="#">188</a>
" 15) Accessibilità degli ambienti interni	pag. <a href="#">190</a>
" 1) Arredi Fissi	pag. <a href="#">191</a>
" 2) Ascensore	pag. <a href="#">191</a>

" 3) Corrimano .....	pag. <a href="#">192</a>
" 4) Infissi esterni .....	pag. <a href="#">193</a>
" 5) Pavimentazioni interne .....	pag. <a href="#">194</a>
" 6) Percorsi orizzontali .....	pag. <a href="#">195</a>
" 7) Porte interne .....	pag. <a href="#">196</a>
" 8) Rampe .....	pag. <a href="#">197</a>
" 9) Scale .....	pag. <a href="#">198</a>
" 10) Servizi igienici .....	pag. <a href="#">200</a>
" 11) Terminali degli impianti .....	pag. <a href="#">201</a>
" 16) Biorestauro .....	pag. <a href="#">203</a>
" 1) Trattamento su affreschi e dipinti mediante cellule batteriche vitali .....	pag. <a href="#">204</a>
" 2) Trattamento su elemento lapideo mediante cellule batteriche vitali .....	pag. <a href="#">204</a>
" 3) Trattamento su elemento ligneo mediante cellule batteriche vitali .....	pag. <a href="#">205</a>

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**MANUALE DI  
MANUTENZIONE**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa  
Interventi di Ristrutturazione Edilizia  
Parte Opere Edili

**COMMITTENTE:** Comune di Genova - Direzione Lavori Pubblici, Settore Riqualificazione Urbana

Luglio 2023, Genova

**IL TECNICO**

---



# PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Genova**

Provincia di: **Genova**

OGGETTO: Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa

Interventi di Ristrutturazione Edilizia

Parte Opere Edili

L'intervento in questione è relativo alla ristrutturazione edilizia di riqualificazione finalizzata all'Efficientamento energetico e funzionale per quanto attiene gli aspetti ambientali e la riduzione dei consumi energetici, migliorando la funzionalità degli spazi impiegati del Teatro Ivo Chiesa. L'obiettivo è quello di adeguare parte della Sala del teatro alle norme sulle barriere architettoniche, una ridistribuzione degli spazi asserviti al Foyer e al contempo valorizzare il percorso di sostenibilità energetica.

In particolare l'intervento prevede:

- Sostituzione delle UTA asservite alla platea stalls, alla galleria balcony, al Foyer, al palco ed alla zona retrostante; complete di accessori, in grado di lavorare a tutt'aria esterna con recupero a batteria senza incrociare i flussi di aria.
- Inserimento di sistema di building automation specifico per la climatizzazione con controllo specifico di CO2 Ur e T direttamente nella platea, nella galleria, nel palco e nel Foyer.
- rifacimento dell'impianto di illuminazione a servizio del Foyer
- Adeguare alle barriere architettoniche la sala del teatro, a tal fine al già esistente ascensore per portatori di handicap con sbarco nella parte superiore della galleria è stata affiancata l'individuazione di un area nel foyer atta alla realizzazione di un secondo ascensore che dal foyer stesso consenta ai portatori di handicap e ai loro accompagnatori lo sbarco nella zona bassa della platea, garantendo così il godimento dello spettacolo senza condizionamenti o penalizzazioni nella visuale dello spettacolo stesso, saranno altresì previste due piazzole dedicate alle carrozzine in prossimità di poltrone riservate ad eventuali accompagnatori. L'ubicazione dell'ascensore è stata inoltre individuata in area servita da una uscita diretta sull'esterno. Dotando dunque di apposite aperture a sgancio delimitanti l'area circostante l'ascensore stesso, sarà possibile circoscrivere uno spazio calmo dotato inoltre della possibilità di fruizione di una via di uscita diretta all'aperto.

Ancora, per rispondere della richiesta di eventuali spettatori portatori di handicap verrà realizzato un bagno WHC in area limitrofa al lato sinistro del guardaroba. Tale bagno rispondente a tutte le normative nazionali, sarà costituito da antibagno e bagno. Per realizzare tale struttura è necessario intervenire inoltre in maniera simmetrica con un re design della composizione architettonica decorativa costituente la facciata dell'area guardaroba. Contemporaneamente verranno posti in maggior evidenza gli ingressi del bar e della libreria del teatro.

- Ridisegnare e aggiornare ai nuovi utilizzi il FOYER, grazie all'adozione di materiali di particolare valenza decorativa (dal punto di vista qualitativo) e funzionale (dal punto di vista della resa decorativa), l'obiettivo è di ottenere una riqualificazione estetico funzionale dell'intero ambiente

(adozione di parquet, vetro lucido nero, ottone ed elementi in ottone declinati sia come elementi funzionali che come trama di un percorso visuale che narra al pubblico la storia delle presenze artistiche negli anni di attività del teatro stesso), il complesso sistema decorativo del foyer costituirà anche l'anticipazione estetica del nuovo decoro della sala nella quale superfici orizzontali e verticali grazie all'utilizzo di materiali tra loro armonizzabili come gamma coloristica, e di richiamo ai materiali del foyer, contribuiranno alla realizzazione percettiva di un contenitore totale.

· Sistemazione della biglietteria esistente, verrà elaborata una sistemazione tale da renderla fruibile al pubblico senza che lo stesso sia obbligato a entrare nello spazio interno del foyer. La nuova biglietteria sarà pertanto a servizio esterno del pubblico

Ai fini della individuazione puntuale degli impianti elettrici, si faccia riferimento alla relazione tecnica specialistica.

## **CORPI D'OPERA:**

---

- 01 Opere Edili

## Opere Edili

### UNITÀ TECNOLOGICHE:

---

- 01.01 Opere di fondazioni superficiali
- 01.02 Interventi su strutture esistenti
- 01.03 Controsoffitti
- 01.04 Infissi interni
- 01.05 Pareti interne
- 01.06 Pavimentazioni interne
- 01.07 Rivestimenti interni
- 01.08 Legno
- 01.09 Materiali per opere di muratura
- 01.10 Pavimentazioni per la bioedilizia
- 01.11 Pitture
- 01.12 Rivestimenti
- 01.13 Vetro
- 01.14 Tessili
- 01.15 Accessibilità degli ambienti interni
- 01.16 Biorestauro

## Opere di fondazioni superficiali

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

In particolare si definiscono fondazioni superficiali o fondazioni dirette quella classe di fondazioni realizzate a profondità ridotte rispetto al piano campagna ossia l'approfondimento del piano di posa non è elevato.

Prima di realizzare opere di fondazioni superficiali provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

Nel progetto di fondazioni superficiali si deve tenere conto della presenza di sottoservizi e dell'influenza di questi sul comportamento del manufatto. Nel caso di reti idriche e fognarie occorre particolare attenzione ai possibili inconvenienti derivanti da immissioni o perdite di liquidi nel sottosuolo.

È opportuno che il piano di posa in una fondazione sia tutto allo stesso livello. Ove ciò non sia possibile, le fondazioni adiacenti, appartenenti o non ad un unico manufatto, saranno verificate tenendo conto della reciproca influenza e della configurazione dei piani di posa. Le fondazioni situate nell'alveo o nelle golene di corsi d'acqua possono essere soggette allo scalzamento e perciò vanno adeguatamente difese e approfondite. Analoga precauzione deve essere presa nel caso delle opere marittime.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.01.R01 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le opere di fondazioni superficiali dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

**Prestazioni:**

Le opere di fondazioni superficiali, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

**Livello minimo della prestazione:**

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

*Riferimenti normativi:*

Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI 8290-2; UNI EN 196-1; UNI EN 1356; UNI EN 12390-1; UNI EN 1992 1/2; UNI EN 1090-3; UNI EN 1993; UNI EN 1999; UNI EN 1994; UNI EN 1994 1/2; UNI EN 1995; UNI EN 384; UNI EN 1504-8.

#### 01.01.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

**Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

### ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Fondazioni in mattoni
- 01.01.02 Fondazioni in muratura
- 01.01.03 Platee in c.a.

## Fondazioni in mattoni

Unità Tecnologica: 01.01

Opere di fondazioni superficiali

Fondazioni in muratura realizzate con mattoni posati in modo organizzato ed efficace. Le fondazioni devono assolvere alla finalità di distribuire adeguatamente i carichi verticali su una superficie di terreno più ampia rispetto alla base del muro, conferendo un adeguato livello di sicurezza. Infatti aumentando la superficie di appoggio, le tensioni di compressione che agiscono sul terreno tendono a ridursi in modo tale da essere inferiori ai valori limite di portanza del terreno.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.01.A01 Cedimenti

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

#### 01.01.01.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

#### 01.01.01.A03 Distacchi murari

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

#### 01.01.01.A04 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.01.01.A05 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

#### 01.01.01.A06 Fessurazioni

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

#### 01.01.01.A07 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

#### 01.01.01.A08 Non perpendicolarità del fabbricato

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

#### 01.01.01.A09 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### 01.01.01.A10 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### 01.01.01.A11 Umidità

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

#### 01.01.01.A12 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.01.01.C01 Controllo struttura

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Cedimenti;* 2) *Distacchi murari;* 3) *Fessurazioni;* 4) *Lesioni;* 5) *Non perpendicolarità del fabbricato;* 6)

Penetrazione di umidità; 7) Deformazioni e spostamenti.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **01.01.01.C02 Controllo impiego di materiali durezza**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.01.I01 Interventi sulle strutture**

*Cadenza: a guasto*

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato.

Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## **Elemento Manutenibile: 01.01.02**

# **Fondazioni in muratura**

**Unità Tecnologica: 01.01**

**Opere di fondazioni superficiali**

Sono fondazioni realizzate generalmente per edifici in muratura che devono assolvere alla finalità di distribuire adeguatamente i carichi verticali su una superficie di terreno più ampia rispetto alla base del muro, conferendo un adeguato livello di sicurezza. Infatti aumentando la superficie di appoggio, le tensioni di compressione che agiscono sul terreno tendono a ridursi in modo tale da essere inferiori ai valori limite di portanza del terreno.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.01.02.A01 Cedimenti**

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

### **01.01.02.A02 Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

### **01.01.02.A03 Distacchi murari**

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

### **01.01.02.A04 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **01.01.02.A05 Esposizione dei ferri di armatura**

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

### **01.01.02.A06 Fessurazioni**

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

### **01.01.02.A07 Lesioni**

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

### **01.01.02.A08 Non perpendicolarità del fabbricato**

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

#### **01.01.02.A09 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### **01.01.02.A10 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### **01.01.02.A11 Umidità**

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

#### **01.01.02.A12 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.01.02.C01 Controllo struttura**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Cedimenti;* 2) *Distacchi murari;* 3) *Fessurazioni;* 4) *Lesioni;* 5) *Non perpendicolarità del fabbricato;* 6) *Penetrazione di umidità;* 7) *Deformazioni e spostamenti.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### **01.01.02.C02 Controllo impiego di materiali durevoli**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.01.02.I01 Interventi sulle strutture**

*Cadenza: a guasto*

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **Elemento Manutenibile: 01.01.03**

## **Platee in c.a.**

**Unità Tecnologica: 01.01**

**Opere di fondazioni superficiali**

Sono fondazioni realizzate con un'unica soletta di base, di idoneo spessore, irrigidita da nervature nelle due direzioni principali così da avere una ripartizione dei carichi sul terreno uniforme, in quanto tutto insieme risulta notevolmente rigido. La fondazione a platea può essere realizzata anche con una unica soletta di grande spessore, opportunamente armata, o in alternativa con un solettone armato e provvisto di piastre di appoggio in corrispondenza dei pilastri, per evitare l'effetto di punzonamento dei medesimi sulla soletta.

### **ANOMALIE RISCOINTRABILI**

### **01.01.03.A01 Cedimenti**

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

### **01.01.03.A02 Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

### **01.01.03.A03 Distacchi murari**

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

### **01.01.03.A04 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **01.01.03.A05 Esposizione dei ferri di armatura**

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

### **01.01.03.A06 Fessurazioni**

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

### **01.01.03.A07 Lesioni**

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

### **01.01.03.A08 Non perpendicolarità del fabbricato**

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

### **01.01.03.A09 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### **01.01.03.A10 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

### **01.01.03.A11 Umidità**

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

### **01.01.03.A12 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.03.C01 Controllo struttura**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Cedimenti;* 2) *Distacchi murari;* 3) *Fessurazioni;* 4) *Lesioni;* 5) *Non perpendicolarità del fabbricato;* 6) *Penetrazione di umidità;* 7) *Deformazioni e spostamenti.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **01.01.03.C02 Controllo impiego di materiali durevoli**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.03.I01 Interventi sulle strutture**



*Cadenza: quando occorre*

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Interventi su strutture esistenti

Gli interventi sulle strutture esistenti, rappresentano tutte quelle opere di adeguamento, miglioramento e riparazione, attraverso le quali avviene il ripristino delle condizioni di sicurezza delle stesse nel rispetto della normativa vigente. Tali interventi possono avere come finalità:

- di riportare gli elementi strutturali alla situazione iniziale di capacità resistente;
- di rafforzare gli elementi strutturali per cambiamento di destinazione d'uso, per adeguamento alle normative sismiche, ecc..

Prima di ogni intervento è opportuno avere un quadro conoscitivo completo delle strutture. In particolare avviare un processo diagnostico per una valutazione dello stato di salute della struttura. Il grado di approfondimento e le metodologie più adeguate andranno ogni volta misurate sulla base delle destinazioni d'uso dell'organismo strutturale in esame e delle sue tipologie e schemi strutturali-statici.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.02.R01 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli interventi sulle strutture esistenti dovranno garantire il ripristino delle condizioni di sicurezza e dovranno contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

##### **Prestazioni:**

Gli interventi sulle strutture esistenti dovranno contrastare in modo concreto il prodursi di eventuali rotture o deformazioni rilevanti in conseguenza dell'azione di sollecitazioni meccaniche che possono in un certo modo comprometterne la durata e la funzionalità nel tempo e costituire pericolo per la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio, carichi di esercizio, sollecitazioni sismiche, carichi provocati da dilatazioni termiche, eventuali assestamenti e deformazioni di strutturali.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

*Riferimenti normativi:*

Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI 8290-2; UNI EN 196-1; UNI EN 1356; UNI EN 1504-8; UNI EN 12390-1; UNI EN 1992 1/2; UNI EN 1090-3; UNI EN 1993; UNI EN 1999; UNI EN 1994; UNI EN 1995; UNI EN 384; UNI EN 846-9.

#### 01.02.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

##### **Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

#### 01.02.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

##### **Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

### **01.02.R04 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

**Prestazioni:**

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

**Livello minimo della prestazione:**

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

### **01.02.R05 Resistenza agli agenti aggressivi**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli interventi sulle strutture esistenti non dovranno essere causa di dissoluzioni o disgregazioni e/o mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

**Prestazioni:**

I materiali costituenti le strutture non dovranno deteriorarsi e/o comunque perdere le prestazioni iniziali in presenza di agenti chimici presenti negli ambienti. I materiali utilizzati dovranno comunque consentire tutte le operazioni di pulizia e dovranno essere compatibili chimicamente con la base di supporto.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI 7699; UNI 8290-2.

## **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

- 01.02.01 Allargamento fondazione
- 01.02.02 Ancoraggio chimico
- 01.02.03 Opere provvisoriale
- 01.02.04 Rinforzi degli elementi murari
- 01.02.05 Riparazione del copriferro
- 01.02.06 Saldature

## Allargamento fondazione

Unità Tecnologica: 01.02

Interventi su strutture esistenti

Sono interventi realizzati sulle fondazioni superficiali esistenti in c.a (plinti e travi) che devono assolvere alla finalità di distribuire adeguatamente i carichi verticali su una superficie di terreno più ampia rispetto a quella esistente, conferendo un adeguato livello di sicurezza. Infatti aumentando la superficie di appoggio, le tensioni di compressione che agiscono sul terreno tendono a ridursi in modo tale da essere inferiori ai valori limite di portanza del terreno.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.02.01.A01 Cedimenti

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

#### 01.02.01.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

#### 01.02.01.A03 Distacchi murari

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

#### 01.02.01.A04 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.02.01.A05 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

#### 01.02.01.A06 Fessurazioni

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

#### 01.02.01.A07 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

#### 01.02.01.A08 Non perpendicolarità del fabbricato

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

#### 01.02.01.A09 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### 01.02.01.A10 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### 01.02.01.A11 Umidità

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

#### 01.02.01.A12 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### 01.02.01.A13 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

#### 01.02.01.A14 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.02.01.C01 Controllo struttura

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Cedimenti;* 2) *Distacchi murari;* 3) *Fessurazioni;* 4) *Lesioni;* 5) *Non perpendicolarità del fabbricato;* 6) *Penetrazione di umidità;* 7) *Deformazioni e spostamenti.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### **01.02.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### **01.02.01.C03 Controllo impiego di materiali durevoli**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### **01.02.01.C04 Controllo del contenuto di sostanze tossiche**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.02.01.I01 Interventi sulle strutture**

*Cadenza: quando occorre*

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **Elemento Manutenibile: 01.02.02**

## **Ancoraggio chimico**

**Unità Tecnologica: 01.02**

**Interventi su strutture esistenti**

L'ancoraggio chimico (o "tassello chimico") si realizza fissando una barra metallica sulla muratura attraverso l'uso di una "colla", anziché meccanicamente per attrito o incastro. Questa tipologia d'intervento si utilizza per fissaggi con carichi sismici e dinamici, fissaggi in zona tesa e fessurata, fissaggi pesanti strutturali, riprese di getto, fissaggi su fori carotati, montaggio di elementi prefabbricati, consolidamento solai lignei e fissaggi a soffitto.

### **ANOMALIE RISCOINTRABILI**

### **01.02.02.A01 Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione degli elementi strutturali.

### **01.02.02.A02 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **01.02.02.A03 Fessurazioni**

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

### **01.02.02.A04 Lesioni**

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

### **01.02.02.A05 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **01.02.02.A06 Impiego di materiali non durezza**

Impiego di materiali non durezza nelle fasi manutentive degli elementi.

### **01.02.02.A07 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.02.02.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare eventuali anomalie dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti;* 2) *Lesioni.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **01.02.02.C02 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **01.02.02.C03 Controllo impiego di materiali durezza**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durezza.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **01.02.02.C04 Controllo del contenuto di sostanze tossiche**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.02.02.I01 Interventi sulle strutture**

*Cadenza: quando occorre*

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Elemento Manutenibile: 01.02.03

# Opere provvisionali

Unità Tecnologica: 01.02

Interventi su strutture esistenti

Le opere provvisionali rappresentano quegli elementi che con la loro azione vanno a contrastare i dissesti statici di manufatti edilizi ed impediscono ulteriori alterazioni dell'equilibrio statico tali da far crollare la struttura. In genere esse si differenziano dal tipo di sollecitazione a cui prevalentemente sono sottoposte:

- a compressione: puntelli e centine;
- a trazione: catene, tiranti e cerchiature;
- a flessione: speroni e contrafforti.

### ANOMALIE RISCOINTRABILI

#### **01.02.03.A01 Ammorsamenti inadeguati**

Ammorsamenti inadeguati tra opere presidiate ed opere provvisionali.

#### **01.02.03.A02 Espulsioni dei cunei**

Espulsione dei cunei di contrasto.

#### **01.02.03.A03 Spostamenti**

Spostamenti delle opere provvisionali rispetto alle strutture presidiate.

#### **01.02.03.A04 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.02.03.A05 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

#### **01.02.03.A06 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### **01.02.03.C01 Controllo Generale**

*Cadenza: ogni 15 giorni*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllo generale e verifica di assenza di anomalie tra strutture presidiate ed elementi di contrasto.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Ammorsamenti inadeguati;* 2) *Spostamenti;* 3) *Espulsioni dei cunei.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### **01.02.03.C02 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### **01.02.03.C03 Controllo impiego di materiali durevoli**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **01.02.03.C04 Controllo del contenuto di sostanze tossiche**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.02.03.I01 Ripristino**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino delle azioni di contrasto degli elementi provvisori con le strutture presidiate.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## **Elemento Manutenibile: 01.02.04**

# **Rinforzi degli elementi murari**

**Unità Tecnologica: 01.02**

**Interventi su strutture esistenti**

I rinforzi (betoncino armato, FRP, intonaci armati, ecc.) consentono di consolidare elementi murari esistenti attraverso la loro applicazione su uno o entrambi i lati della muratura.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.02.04.A01 Deformazioni e spostamenti**

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione degli elementi strutturali.

### **01.02.04.A02 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **01.02.04.A03 Fessurazioni**

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

### **01.02.04.A04 Lesioni**

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

### **01.02.04.A05 Esposizione dei ferri di armatura**

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

### **01.02.04.A06 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **01.02.04.A07 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

### **01.02.04.A08 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.



## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.02.04.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllare eventuali anomalie dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica*; 2) *Resistenza agli agenti aggressivi*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti*; 2) *Distacco*; 3) *Fessurazioni*; 4) *Lesioni*; 5) *Esposizione dei ferri di armatura*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

### 01.02.04.C02 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

### 01.02.04.C03 Controllo impiego di materiali durevoli

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

### 01.02.04.C04 Controllo del contenuto di sostanze tossiche

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.02.04.I01 Interventi sulle strutture

*Cadenza: quando occorre*

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## Elemento Manutenibile: 01.02.05

## Riparazione del copriferro

Unità Tecnologica: 01.02

Interventi su strutture esistenti

Si tratta di interventi che interessano il ripristino del calcestruzzo di copriferro delle strutture in c.a.. In genere la parte ammalorata presenta delle lesioni e delle sfarinature del calcestruzzo con o senza l'ossidazione delle armature. L'intervento prevede:

- l'asportazione del calcestruzzo ammalorato fino ad arrivare alle parti consistenti della struttura;
- la rimozione delle corrosioni dai ferri di armatura;
- il trattamento anticorrosivo dei ferri di armatura con prodotti epossidici;
- l'applicazione di una boiaccia epossidica in dispersione di acqua e cemento per migliorare l'aderenza della nuova malta al vecchio calcestruzzo ed ai ferri presenti;

- il ripristino delle sezioni originarie delle strutture mediante malte reoplastiche con ritiro compensato.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.02.05.A01 Corrosione**

Decadimento degli elementi metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **01.02.05.A02 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **01.02.05.A03 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **01.02.05.A04 Esposizione dei ferri di armatura**

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

### **01.02.05.A05 Fessurazioni**

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

### **01.02.05.A06 Lesioni**

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

### **01.02.05.A07 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### **01.02.05.A08 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### **01.02.05.A09 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

### **01.02.05.A10 Impiego di materiali non durevoli**

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

### **01.02.05.A11 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.02.05.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare eventuali anomalie dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione;* 2) *Distacco;* 3) *Esposizione dei ferri di armatura;* 4) *Polverizzazione;* 5) *Fessurazioni.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **01.02.05.C02 Controllo impiego di materiali durevoli**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **01.02.05.C03 Controllo del contenuto di sostanze tossiche**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*

- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.02.05.I01 Interventi sulle strutture

*Cadenza: a guasto*

Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Elemento Manutenibile: 01.02.06

## Saldature

Unità Tecnologica: 01.02

Interventi su strutture esistenti

Le saldature sono collegamenti di parti solide che realizzano una continuità del materiale fra le parti che vengono unite. Le saldature, in genere, presuppongono la fusione delle parti che vengono unite. Attraverso le saldature viene garantita anche la continuità delle caratteristiche dei materiali delle parti unite. Tra le principali tecniche di saldature si elencano:

- saldatura a filo continuo (mig-mag);
- saldatura per fusione (tig);
- saldatura con elettrodo rivestito;
- saldatura a fiamma ossiacetilenica;
- saldatura in arco sommerso;
- saldatura narrow-gap;
- saldatura a resistenza;
- saldatura a punti;
- saldatura a rilievi;
- saldatura a rulli;
- saldatura per scintillio;
- saldatura a plasma;
- saldatura laser;
- saldatura per attrito.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.02.06.A01 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### 01.02.06.A02 Interruzione

Interruzione e mancanza di continuità tra le parti.

### 01.02.06.A03 Rottura

Rottura e mancanza di continuità tra le parti.

### 01.02.06.A04 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

### 01.02.06.A05 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.02.06.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllo della continuità delle parti saldate e l'assenza di anomalie evidenti.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione;* 2) *Interruzione;* 3) *Rottura.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **01.02.06.C02 Controllo impiego di materiali durevoli**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **01.02.06.C03 Controllo del contenuto di sostanze tossiche**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.02.06.I01 Ripristino**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino di continuità interrotte tra parti mediante nuove saldature.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Controsoffitti

I controsoffitti sono sistemi di finiture tecniche in elementi modulari leggeri. Essi possono essere direttamente fissati al solaio o appesi ad esso tramite elementi di sostegno. Essi hanno inoltre la funzione di controllare la definizione morfologica degli ambienti attraverso la possibilità di progettare altezze e volumi e talvolta di nascondere la distribuzione di impianti tecnologici nonché da contribuire all'isolamento acustico degli ambienti. Gli strati funzionali dei controsoffitti possono essere composti da vari elementi i materiali diversi quali:

- pannelli (fibra, fibra a matrice cementizia, fibra minerale ceramizzato, fibra rinforzato, gesso, gesso fibrorinforzato, gesso rivestito, profilati in lamierino d'acciaio, stampati in alluminio, legno, PVC);
- doghe (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio);
- lamellari (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio, lastre metalliche);
- grigliati (elementi di acciaio, elementi di alluminio, elementi di legno, stampati di resine plastiche e simili);
- cassettoni (legno). Inoltre essi possono essere chiusi non ispezionabili, chiusi ispezionabili e aperti.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.03.R01 Isolamento acustico

*Classe di Requisiti: Acustici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

I controsoffitti dovranno contribuire a fornire una adeguata resistenza al passaggio dei rumori.

##### **Prestazioni:**

La prestazione di isolamento acustico si può ottenere attraverso la prova di laboratorio del loro potere fonoisolante. L'esito della prova può essere sinteticamente espresso attraverso l'indice di valutazione del potere fonoisolante [dB(A)] e/o il coefficiente di fonoassorbimento alfa.

##### **Livello minimo della prestazione:**

E' possibile assegnare ad un certo solaio finito il requisito di isolamento acustico attraverso l'indice di valutazione del potere fonoisolante calcolato di volta in volta in laboratorio:

- potere fonoisolante 25-30 dB(A);
- potere fonoassorbente 0,60-0,80 (per frequenze tra i 500 e 1000 Hz).

##### *Riferimenti normativi:*

Legge Quadro 26.10.1995, n. 447; D.P.C.M. 1.3.1991; D.P.C.M. 14.11.1997; D.P.C.M. 5.12.1997; Legge 11.01.1996 n.23; D.M. Ambiente 16.3.1998; D.M. Ambiente 29.11.2000; C.M. Ambiente 6.9.2004; Linee Guide Regionali; Regolamenti Comunali; UNI 8290-2; UNI EN ISO 140-4/5/7; UNI EN ISO 10140-1/2/3/4/5; UNI 11444; UNI 9916 ; UNI 11516; UNI EN ISO 717-2; UNI EN ISO 16283-1.

#### 01.03.R02 Isolamento termico

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

I controsoffitti in particolari circostanze potranno assicurare un'opportuna resistenza al passaggio del calore in funzione delle condizioni climatiche.

##### **Prestazioni:**

Le prestazioni relative all'isolamento termico dei controsoffitti variano in funzione del tipo di chiusura (solaio, pareti perimetrali, pareti interne, ecc.) e dei materiali impiegati. I controsoffitti comunque possono contribuire al contenimento delle dispersioni di calore degli ambienti nei limiti previsti dalle leggi e dalle normative vigenti.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Le prestazioni relative all'isolamento termico dei controsoffitti variano, oltre che dalle condizioni ambientali, in funzione dei tipi di rivestimenti, e degli spessori dei materiali. Si prendono in considerazione tipi di controsoffitti con una resistenza termica che varia da 0,50 - a 1,55 m<sup>2</sup> K/W.

##### *Riferimenti normativi:*

Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.P.R. 2.4.2009, n. 59; D.M. Sanità 5.7.1975; D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.

#### 01.03.R03 Ispezionabilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I controsoffitti dovranno consentire (in particolare per i tipi chiusi ispezionabili e aperti) la loro ispezionabilità e l'accesso agli impianti ove previsti.

##### **Prestazioni:**

L'ispezionabilità per i controsoffitti diventa indispensabile per quelli realizzati nella separazione degli impianti tecnici dagli ambienti. La possibilità dell'accesso al vano tecnico per le operazioni di installazione e manutenzione e/o la possibilità di poter adeguare, alle mutevoli esigenze dell'utente finale, gli impianti.

**Livello minimo della prestazione:**

I controsoffitti dovranno essere ispezionabili, almeno in parte, nella misura min del 10% della superficie utilizzata. In particolare essere sempre ispezionabili lungo gli attraversamenti di impianti tecnologici.

*Riferimenti normativi:*

Capitolati prestazionali; UNI EN 312.

### **01.03.R04 Reazione al fuoco**

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti i controsoffitti.

**Prestazioni:**

Le proprietà di reazione al fuoco dei materiali devono essere documentate mediante "marchio di conformità" riportante: nome del produttore; anno di produzione; classe di reazione al fuoco; omologazione del Ministero dell'Interno o "dichiarazione di conformità" riferita al documento in cui il produttore attesta la conformità del materiale in riferimento alle prescrizioni di legge.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli prestazionali sono stabiliti da prove di laboratorio disciplinate dalle normative vigenti.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.M. Interno 15.9.2005; D.M. Interno 15.3.2005; D.M. Interno 10.3.2005; D.M. Interno 21.6.2004; D.M. Interno 3.11.2004; D.M. Interno 18.9.2002; D.M. Attività Produttive 3.9.2001; D.M. Interno 30.11.1983; D.M. Interno 26.6.1984; D.M. Interno 14.1.1985; D.M. Interno 16.5.1987, n. 246; D.M. Interno 16.2.2007; D.M. Interno 9.3.2007; D.M. Interno 9.5.2007; C.M. Interno 15.2.2008, n. 1968; UNI 8290-2; UNI 8456; UNI 8457; UNI 9174; UNI EN ISO 1182.

### **01.03.R05 Regolarità delle finiture**

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

I controsoffitti devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti (alterazione cromatica, non planarità, macchie, ecc.) e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

**Prestazioni:**

Le superfici dei controsoffitti non devono presentare alterazione cromatica, non planarità, macchie a vista, né screpolature o sbollature superficiali. Le coloriture devono essere omogenee e non presentare tracce di ripresa di colore, che per altro saranno tollerate solamente su grandi superfici.

**Livello minimo della prestazione:**

Sono ammessi piccoli difetti entro il 5% della superficie controsoffittata.

*Riferimenti normativi:*

UNI 7823; UNI 8290-2; UNI 8813; UNI EN ISO 10545-2; ICITE UEAtc (Direttive Comuni - Rivestimenti plastici continui).

### **01.03.R06 Resistenza al fuoco**

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali costituenti i controsoffitti, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

**Prestazioni:**

Gli elementi costituenti i controsoffitti devono presentare una resistenza al fuoco (REI) non inferiore a quello determinabile in funzione del carico d'incendio, secondo le modalità specificate nel D.M. 9.3.2007.

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare gli elementi costituenti i controsoffitti, sia dei vani scala o ascensore che dei ridativi filtri a prova di fumo, devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale la copertura conserva stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico:

- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;
- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.M. Interno 30.11.1983; D.M. Interno 16.5.1987, n. 246; D.M. Interno 26.8.1992; D.M. Attività Produttive 3.9.2001; D.M. Interno 18.9.2002; D.M. Interno 21.6.2004; D.M. Interno 3.11.2004; D.M. Interno 10.3.2005; D.M. Interno 15.3.2005; D.M. Interno 16.2.2007; D.M. Interno 9.3.2007; D.M. Interno 9.5.2007; C.M. Interno 14.9.1961, n. 91; C.M. Interno 15.2.2008, n. 1968; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI EN 1992; UNI EN 1634-1; UNI EN ISO 1182.

### **01.03.R07 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

#### **Prestazioni:**

La selezione dei materiali da costruzione deve, quindi, essere effettuata tenendo conto delle principali categorie di impatti ambientali: eutrofizzazione, cambiamenti climatici, acidificazione, riduzione dello strato di ozono extratmosferico, smog fotochimico, inquinamento del suolo e delle falde acquifere. Tali impatti dipendono dalle caratteristiche dei processi produttivi e anche dalla distanza della fonte di approvvigionamento rispetto al cantiere di costruzione del manufatto edilizio, in tale ottica è opportuno privilegiare materiali provenienti da siti di produzione limitrofi al luogo di costruzione, prendendo in considerazione anche la tipologia dei mezzi che sono utilizzati in relazione ai processi di trasporto.

Inoltre, gli impatti ambientali possono dipendere dalla risorsa da cui derivano. Sono da privilegiare quelli derivanti da risorse rinnovabili, pur considerando che la scelta di un materiale dipende anche da altri requisiti che possono giustificare soluzioni tecnologiche differenti.

#### **Livello minimo della prestazione:**

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

### **01.03.R08 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati**

*Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

#### **Prestazioni:**

Nella scelta dei componenti, elementi e materiali, valutare con attenzione quelli che potenzialmente possono essere avviati al riciclo.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

### **01.03.R09 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

#### **Prestazioni:**

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

### **01.03.R10 Gestione ecocompatibile dei rifiuti**

*Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I materiali, elementi e componenti utilizzati dovranno essere considerati nel piano di gestione di fine vita per il successivo recupero e trattamento nel processo edilizio.

**Prestazioni:**

Nella gestione del piano di fine vita si dovrà tener conto di tutte le fasi concernenti la demolizione dei vari elementi, secondo uno schema dettagliato e pianificato, anche in considerazione dei benefici derivanti dal recupero degli stessi.

**Livello minimo della prestazione:**

Il piano di gestione di fine vita, a secondo degli elementi e materiali contemplati, dovrà riportare le tipologie di recupero e trattamento secondo i parametri vigenti.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

**01.03.R11 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

**Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

**01.03.R12 Valutazione separabilità dei componenti**

*Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Gestione razionale dei rifiuti attraverso la valutazione separabilità dei componenti.

**Prestazioni:**

In fase progettuale selezionare componenti che facilitano le fasi di disassemblaggio e demolizione selettiva, agevolando la separabilità dei componenti e dei materiali.

**Livello minimo della prestazione:**

Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

**01.03.R13 Certificazione ecologica**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

**Prestazioni:**

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

**Livello minimo della prestazione:**

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.



UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

### **01.03.R14 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

**Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

### **01.03.R15 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

**Prestazioni:**

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

## **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

- 01.03.01 Cassettonati
- 01.03.02 Controsoffitti antincendio
- 01.03.03 Controsoffitti in cartongesso
- 01.03.04 Controsoffitti in fibra minerale
- 01.03.05 Controsoffitti in gesso alleggerito
- 01.03.06 Controsoffitti in grigliati metallici
- 01.03.07 Controsoffitti in lana roccia
- 01.03.08 Doghe
- 01.03.09 Grigliati
- 01.03.10 Lamellari
- 01.03.11 Pannelli

## Cassettonati

Unità Tecnologica: 01.03

Controsoffitti

Si tratta di controsoffitti con elementi di tamponamento a centina.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.03.01.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

#### 01.03.01.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

#### 01.03.01.A03 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### 01.03.01.A04 Deformazione

Variazioni geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

#### 01.03.01.A05 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

#### 01.03.01.A06 Distacco

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

#### 01.03.01.A07 Fessurazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

#### 01.03.01.A08 Fratturazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

#### 01.03.01.A09 Incrostazione

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

#### 01.03.01.A10 Lesione

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

#### 01.03.01.A11 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### 01.03.01.A12 Non planarità

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

#### 01.03.01.A13 Perdita di lucentezza

Opacizzazione del legno.

#### 01.03.01.A14 Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### 01.03.01.A15 Scagliatura, screpolatura

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

#### 01.03.01.A16 Scollaggi della pellicola

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

#### 01.03.01.A17 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### 01.03.01.A18 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.03.01.C01 Controllo generale delle parti a vista

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica;* 2) *Bolla;* 3) *Corrosione;* 4) *Deformazione;* 5) *Deposito superficiale;* 6) *Distacco;* 7) *Fessurazione;* 8) *Fratturazione;* 9) *Incrostazione;* 10) *Lesione;* 11) *Macchie;* 12) *Non planarità;* 13) *Perdita di lucentezza;* 14) *Perdita di materiale;* 15) *Scagliatura, screpolatura;* 16) *Scollaggi della pellicola.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### 01.03.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### 01.03.01.C03 Controllo delle tecniche di disassemblaggio

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.03.01.I01 Regolazione planarità

*Cadenza: ogni 3 anni*

Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### 01.03.01.I02 Sostituzione elementi

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 01.03.02**

## Controsoffitti antincendio

**Unità Tecnologica: 01.03**

**Controsoffitti**

I controsoffitto antincendio sono in genere costituiti da lastre in classe 0 di reazione al fuoco omologate dal Ministero dell'interno, realizzate in calcio silicato idrato rinforzato con fibre di cellulosa ed additivi inorganici, esenti da amianto ed altre fibre inorganiche, accoppiati a pannelli fonoassorbente. Vengono in genere utilizzati in ambienti aperti al pubblico (teatri, cinema, auditorium, ecc.). Essi possono costituire uno schermo incombustibile interposto fra piano e soletta e rendere resistente al fuoco il solaio esistente. I controsoffitti utilizzati come protezione antincendio delle strutture si dividono in due categorie il controsoffitto con funzione propria di compartimentazione (anche detti controsoffitti a membrana) e i controsoffitti senza funzione propria di compartimentazione ma che contribuiscono alla resistenza al fuoco della struttura da essi protetta.

## ANOMALIE RISCOINTRABILI

### **01.03.02.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **01.03.02.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

### **01.03.02.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **01.03.02.A04 Deformazione**

Variazioni geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

### **01.03.02.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

### **01.03.02.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

### **01.03.02.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

### **01.03.02.A08 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

### **01.03.02.A09 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

### **01.03.02.A10 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

### **01.03.02.A11 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

### **01.03.02.A12 Non planarità**

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

### **01.03.02.A13 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

### **01.03.02.A14 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

### **01.03.02.A15 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

### **01.03.02.A16 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

### **01.03.02.A17 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### **01.03.02.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolla*; 3) *Corrosione*; 4) *Deformazione*; 5) *Deposito superficiale*; 6) *Distacco*; 7) *Fessurazione*; 8) *Fratturazione*; 9) *Incrostazione*; 10) *Lesione*; 11) *Macchie*; 12) *Non planarità*; 13) *Perdita di lucentezza*; 14) *Perdita di materiale*; 15) *Scagliatura, screpolatura*; 16) *Scollaggi della pellicola*.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### **01.03.02.C02 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.03.02.I01 Regolazione planarità**

*Cadenza: ogni 3 anni*

Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **01.03.02.I02 Sostituzione elementi**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 01.03.03**

## **Controsoffitti in cartongesso**

**Unità Tecnologica: 01.03**

**Controsoffitti**

I soffitti isolanti in cartongesso ad orditura metallica si utilizzano per realizzare le finiture orizzontali degli ambienti, unitamente al loro isolamento termico ed acustico. Svolgono una funzione determinante nella regolazione dell'umidità ambientale, nella protezione al fuoco ed offrono molteplici possibilità architettoniche e funzionali, anche nel coprire installazioni o strutture.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.03.03.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **01.03.03.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

### **01.03.03.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **01.03.03.A04 Deformazione**

Variazioni geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

### **01.03.03.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

### **01.03.03.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

### **01.03.03.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

### **01.03.03.A08 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

#### **01.03.03.A09 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

#### **01.03.03.A10 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

#### **01.03.03.A11 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### **01.03.03.A12 Non planarità**

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

#### **01.03.03.A13 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

#### **01.03.03.A14 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### **01.03.03.A15 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

#### **01.03.03.A16 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

#### **01.03.03.A17 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.03.03.A18 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.03.03.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolla*; 3) *Corrosione*; 4) *Deformazione*; 5) *Deposito superficiale*; 6) *Distacco*; 7) *Fessurazione*; 8) *Fratturazione*; 9) *Incrostazione*; 10) *Lesione*; 11) *Macchie*; 12) *Non planarità*; 13) *Perdita di lucentezza*; 14) *Perdita di materiale*; 15) *Scagliatura, screpolatura*; 16) *Scollaggi della pellicola*.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

#### **01.03.03.C02 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

• Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

#### **01.03.03.C03 Controllo delle tecniche di disassemblaggio**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.

• Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio*.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.03.03.I01 Regolazione planarità**

*Cadenza: ogni 3 anni*

Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### **01.03.03.I02 Sostituzione elementi**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## **Elemento Manutenibile: 01.03.04**

# **Controsoffitti in fibra minerale**

**Unità Tecnologica: 01.03**

**Controsoffitti**

I controsoffitti in fibra minerale sono costituiti da fibre di roccia agglomerate, mediante leganti inorganici. Essi sono composti da elementi di tamponamento in conglomerato di fibra minerale, fissati ad una struttura metallica portante. La superficie dei pannelli può essere liscia, decorata, oppure a richiesta, microforata. Il colore è generalmente il bianco, con decori standard (dalle superfici lisce e finemente lavorate, ai decori geometrici e personalizzati).

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **01.03.04.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **01.03.04.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

### **01.03.04.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **01.03.04.A04 Deformazione**

Variazioni geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

### **01.03.04.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

### **01.03.04.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

### **01.03.04.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

### **01.03.04.A08 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

### **01.03.04.A09 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

### **01.03.04.A10 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

### **01.03.04.A11 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

### **01.03.04.A12 Non planarità**

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

### **01.03.04.A13 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

#### **01.03.04.A14 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### **01.03.04.A15 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

#### **01.03.04.A16 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

#### **01.03.04.A17 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.03.04.A18 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.03.04.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolla*; 3) *Corrosione*; 4) *Deformazione*; 5) *Deposito superficiale*; 6) *Distacco*; 7) *Fessurazione*; 8) *Fratturazione*; 9) *Incrostazione*; 10) *Lesione*; 11) *Macchie*; 12) *Non planarità*; 13) *Perdita di lucentezza*; 14) *Perdita di materiale*; 15) *Scagliatura, screpolatura*; 16) *Scollaggi della pellicola*.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

#### **01.03.04.C02 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

• Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

#### **01.03.04.C03 Controllo del contenuto di sostanze tossiche**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

• Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche*.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.03.04.I01 Regolazione planarità**

*Cadenza: ogni 3 anni*

Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

#### **01.03.04.I02 Sostituzione elementi**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**Elemento Manutenibile: 01.03.05**

## **Controsoffitti in gesso alleggerito**



I controsoffitti in gesso alleggerito. E' un regolatore naturale di umidità, in quanto assorbe o rilascia umidità agli ambienti, contribuendo alla climatizzazione degli stessi. Indicato negli uffici con sistemi di climatizzazione sia a canali, sia multisplit, è un materiale con un'ottima reazione e resistenza al fuoco. I pannelli in gesso alleggerito sono prodotti con materiale ecologico, resistenti stabili al fuoco e all'umidità. I vari modelli conferiscono un confort acustico ambientale, coniugando estetica e leggerezza oltre che particolari caratteristiche quali la riflessione della luce, minima conduttività termica, stabilità in ambiente umido e confort acustico. Può nel tempo essere riverniciabile.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.03.05.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### 01.03.05.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

### 01.03.05.A03 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### 01.03.05.A04 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

### 01.03.05.A05 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

### 01.03.05.A06 Distacco

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

### 01.03.05.A07 Fessurazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

### 01.03.05.A08 Fratturazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

### 01.03.05.A09 Incrostazione

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

### 01.03.05.A10 Lesione

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

### 01.03.05.A11 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

### 01.03.05.A12 Non planarità

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

### 01.03.05.A13 Perdita di lucentezza

Opacizzazione del legno.

### 01.03.05.A14 Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

### 01.03.05.A15 Scagliatura, screpolatura

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

### 01.03.05.A16 Scollaggi della pellicola

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

### 01.03.05.A17 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### **01.03.05.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolla*; 3) *Corrosione*; 4) *Deformazione*; 5) *Deposito superficiale*; 6) *Distacco*; 7) *Fessurazione*; 8) *Fratturazione*; 9) *Incrostazione*; 10) *Lesione*; 11) *Macchie*; 12) *Non planarità*; 13) *Perdita di lucentezza*; 14) *Perdita di materiale*; 15) *Scagliatura, screpolatura*; 16) *Scollaggi della pellicola*.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### **01.03.05.C02 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

• Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.03.05.I01 Regolazione planarità**

*Cadenza: ogni 3 anni*

Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### **01.03.05.I02 Sostituzione elementi**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## **Elemento Manutenibile: 01.03.06**

# **Controsoffitti in grigliati metallici**

**Unità Tecnologica: 01.03**

**Controsoffitti**

I controsoffitti grigliati metallici sono costruiti utilizzando profili scatolati di facile incastro, con i quali è possibile realizzare grigliati dello spessore minimo ed altezza standard a secondo delle esigenze. In genere il materiale impiegato è il nastro di alluminio preverniciato in colori diversi. La loro versatilità permette una facile accessibilità alla intercapedine del controsoffitto e la possibilità di inserire corpi illuminanti ad incasso.

## **ANOMALIE RISCOINTRABILI**

### **01.03.06.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **01.03.06.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

### **01.03.06.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **01.03.06.A04 Deformazione**

Variazioni geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

### **01.03.06.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

### **01.03.06.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

### **01.03.06.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

### **01.03.06.A08 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

### **01.03.06.A09 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

### **01.03.06.A10 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

### **01.03.06.A11 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

### **01.03.06.A12 Non planarità**

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

### **01.03.06.A13 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

### **01.03.06.A14 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

### **01.03.06.A15 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

### **01.03.06.A16 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

### **01.03.06.A17 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **01.03.06.A18 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.03.06.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolla*; 3) *Corrosione*; 4) *Deformazione*; 5) *Deposito superficiale*; 6) *Distacco*; 7) *Fessurazione*; 8) *Fratturazione*; 9) *Incrostazione*; 10) *Lesione*; 11) *Macchie*; 12) *Non planarità*; 13) *Perdita di lucentezza*; 14) *Perdita di materiale*; 15) *Scagliatura, screpolatura*; 16) *Scollaggi della pellicola*.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### **01.03.06.C02 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

• Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

### **01.03.06.C03 Controllo delle tecniche di disassemblaggio**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.03.06.I01 Regolazione planarità

*Cadenza: ogni 3 anni*

Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### 01.03.06.I02 Sostituzione elementi

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Elemento Manutenibile: 01.03.07

# Controsoffitti in lana roccia

Unità Tecnologica: 01.03

Controsoffitti

I controsoffitti in lana roccia sono costituiti da un pannello in lana di roccia vulcanica rivestiti sulla faccia a vista con veli minerali verniciati. Hanno ottime caratteristiche di reazione e resistenza al fuoco. Non devono contenere nessuna fibra d'amianto e/o altri prodotti cancerogeni.

## ANOMALIE RISCOINTRABILI

### 01.03.07.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### 01.03.07.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

### 01.03.07.A03 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### 01.03.07.A04 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

### 01.03.07.A05 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

### 01.03.07.A06 Distacco

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

### 01.03.07.A07 Fessurazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

### 01.03.07.A08 Fratturazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

### 01.03.07.A09 Incrostazione

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

### 01.03.07.A10 Lesione

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

### **01.03.07.A11 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

### **01.03.07.A12 Non planarità**

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

### **01.03.07.A13 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

### **01.03.07.A14 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

### **01.03.07.A15 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

### **01.03.07.A16 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

### **01.03.07.A17 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **01.03.07.A18 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.03.07.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolla*; 3) *Corrosione*; 4) *Deformazione*; 5) *Deposito superficiale*; 6) *Distacco*; 7) *Fessurazione*; 8) *Fratturazione*; 9) *Incrostazione*; 10) *Lesione*; 11) *Macchie*; 12) *Non planarità*; 13) *Perdita di lucentezza*; 14) *Perdita di materiale*; 15) *Scagliatura, screpolatura*; 16) *Scollaggi della pellicola*.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### **01.03.07.C02 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

• Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

### **01.03.07.C03 Controllo del contenuto di sostanze tossiche**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

• Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche*.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.03.07.I01 Regolazione planarità**

*Cadenza: ogni 3 anni*

Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### **01.03.07.I02 Sostituzione elementi**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## Elemento Manutenibile: 01.03.08

# Doghe

Unità Tecnologica: 01.03

Controsoffitti

Si tratta di controsoffitti con elementi di tamponamento discontinui a giacitura orizzontale.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.03.08.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

#### 01.03.08.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

#### 01.03.08.A03 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### 01.03.08.A04 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

#### 01.03.08.A05 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

#### 01.03.08.A06 Distacco

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

#### 01.03.08.A07 Fessurazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

#### 01.03.08.A08 Fratturazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

#### 01.03.08.A09 Incrostazione

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

#### 01.03.08.A10 Lesione

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

#### 01.03.08.A11 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### 01.03.08.A12 Non planarità

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

#### 01.03.08.A13 Perdita di lucentezza

Opacizzazione del legno.

#### 01.03.08.A14 Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### 01.03.08.A15 Scagliatura, screpolatura

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

#### 01.03.08.A16 Scollaggi della pellicola

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

### **01.03.08.A17 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **01.03.08.A18 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.03.08.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica;* 2) *Bolla;* 3) *Corrosione;* 4) *Deformazione;* 5) *Deposito superficiale;* 6) *Distacco;* 7) *Fessurazione;* 8) *Fratturazione;* 9) *Incrostazione;* 10) *Lesione;* 11) *Macchie;* 12) *Non planarità;* 13) *Perdita di lucentezza;* 14) *Perdita di materiale;* 15) *Scagliatura, screpolatura;* 16) *Scollaggi della pellicola.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **01.03.08.C02 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **01.03.08.C03 Controllo delle tecniche di disassemblaggio**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.03.08.I01 Regolazione planarità**

*Cadenza: ogni 3 anni*

Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **01.03.08.I02 Sostituzione elementi**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## **Elemento Manutenibile: 01.03.09**

# **Grigliati**

**Unità Tecnologica: 01.03**

**Controsoffitti**

Si tratta di controsoffitti con elementi di tamponamento discontinui a giacitura verticale orditi in modo ortogonale.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### **01.03.09.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **01.03.09.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

### **01.03.09.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **01.03.09.A04 Deformazione**

Variazioni geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

### **01.03.09.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

### **01.03.09.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

### **01.03.09.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

### **01.03.09.A08 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

### **01.03.09.A09 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

### **01.03.09.A10 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

### **01.03.09.A11 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

### **01.03.09.A12 Non planarità**

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

### **01.03.09.A13 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

### **01.03.09.A14 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

### **01.03.09.A15 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

### **01.03.09.A16 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

### **01.03.09.A17 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **01.03.09.A18 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### **01.03.09.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*



• Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica*; 2) *Bolla*; 3) *Corrosione*; 4) *Deformazione*; 5) *Deposito superficiale*; 6) *Distacco*; 7) *Fessurazione*; 8) *Fratturazione*; 9) *Incrostazione*; 10) *Lesione*; 11) *Macchie*; 12) *Non planarità*; 13) *Perdita di lucentezza*; 14) *Perdita di materiale*; 15) *Scagliatura, screpolatura*; 16) *Scollaggi della pellicola*.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### **01.03.09.C02 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

• Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

### **01.03.09.C03 Controllo delle tecniche di disassemblaggio**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.

• Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio*.

• Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.03.09.I01 Regolazione planarità**

*Cadenza: ogni 3 anni*

Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### **01.03.09.I02 Sostituzione elementi**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## **Elemento Manutenibile: 01.03.10**

### **Lamellari**

**Unità Tecnologica: 01.03**

**Controsoffitti**

Si tratta di controsoffitti con elementi di tamponamento discontinui a giacitura verticali orditi parallelamente.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.03.10.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **01.03.10.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

### **01.03.10.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **01.03.10.A04 Deformazione**

Variazioni geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

### **01.03.10.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

### **01.03.10.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

### **01.03.10.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

### **01.03.10.A08 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

### **01.03.10.A09 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

### **01.03.10.A10 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

### **01.03.10.A11 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

### **01.03.10.A12 Non planarità**

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

### **01.03.10.A13 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

### **01.03.10.A14 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

### **01.03.10.A15 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

### **01.03.10.A16 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

### **01.03.10.A17 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.03.10.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica;* 2) *Bolla;* 3) *Corrosione;* 4) *Deformazione;* 5) *Deposito superficiale;* 6) *Distacco;* 7) *Fessurazione;* 8) *Fratturazione;* 9) *Incrostazione;* 10) *Lesione;* 11) *Macchie;* 12) *Non planarità;* 13) *Perdita di lucentezza;* 14) *Perdita di materiale;* 15) *Scagliatura, screpolatura;* 16) *Scollaggi della pellicola.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **01.03.10.C02 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.03.10.I01 Regolazione planarità**

*Cadenza: ogni 3 anni*

Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### **01.03.10.I02 Sostituzione elementi**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## **Elemento Manutenibile: 01.03.11**

# **Pannelli**

**Unità Tecnologica: 01.03**

**Controsoffitti**

Si tratta di controsoffitti con elementi di tamponamento continui a giacitura orizzontale.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **01.03.11.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **01.03.11.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

### **01.03.11.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **01.03.11.A04 Deformazione**

Variazioni geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

### **01.03.11.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

### **01.03.11.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

### **01.03.11.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

### **01.03.11.A08 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

### **01.03.11.A09 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

### **01.03.11.A10 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

### **01.03.11.A11 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

### **01.03.11.A12 Non planarità**

Uno o più elementi dei controsoffitti possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

### **01.03.11.A13 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

### **01.03.11.A14 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

### **01.03.11.A15 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

### **01.03.11.A16 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

### **01.03.11.A17 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **01.03.11.A18 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.03.11.C01 Controllo generale delle parti a vista**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.

- Requisiti da verificare: 1) *Regolarità delle finiture.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Alterazione cromatica;* 2) *Bolla;* 3) *Corrosione;* 4) *Deformazione;* 5) *Deposito superficiale;* 6) *Distacco;* 7) *Fessurazione;* 8) *Fratturazione;* 9) *Incrostazione;* 10) *Lesione;* 11) *Macchie;* 12) *Non planarità;* 13) *Perdita di lucentezza;* 14) *Perdita di materiale;* 15) *Scagliatura, screpolatura;* 16) *Scollaggi della pellicola.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **01.03.11.C02 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **01.03.11.C03 Controllo delle tecniche di disassemblaggio**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.03.11.I01 Regolazione planarità**

*Cadenza: ogni 3 anni*

Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **01.03.11.I02 Sostituzione elementi**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Infissi interni

Gli infissi interni hanno per scopo quello di permettere il controllo della comunicazione tra gli spazi interni dell'organismo edilizio. In particolare l'utilizzazione dei vari ambienti in modo da permettere o meno il passaggio di persone, cose, luce naturale ed aria tra i vari ambienti interni.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.04.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli infissi devono essere in grado di controllare e disperdere eventuali scariche elettriche e/o comunque pericoli di folgorazioni, a carico degli utenti, per contatto diretto.

##### **Prestazioni:**

Gli infissi realizzati in materiale metallico e comunque in grado di condurre elettricità qualora, secondo la norma CEI 64-8, siano da considerarsi come "massa estranea" in quanto capaci di immettere il potenziale di terra, devono essere realizzati mediante collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra predisposto per l'edificio, collegando al conduttore dell'impianto di terra solamente il telaio metallico dell'infisso, evitando all'utenza qualsiasi pericolo di folgorazioni da contatto.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Essi variano in funzione delle modalità di progetto.

##### *Riferimenti normativi:*

Legge 1.3.1968, n. 186; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.P.R. 22.10.2001, n. 462; D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI 8290-2; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-8; CEI 81-10/1.

#### 01.04.R02 Isolamento acustico

*Classe di Requisiti: Acustici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

E' l'attitudine a fornire un'adeguata resistenza al passaggio dei rumori. Il livello di isolamento richiesto varia in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.

##### **Prestazioni:**

D.P.C.M. 5.12.1997 (Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici)

Tabella A (Classificazione degli ambienti abitativi)

- categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili;
- categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili;
- categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili;
- categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili;
- categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;
- categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili;
- categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili.

Tabella B (Requisiti acustici passivi degli edifici, dei loro componenti e degli impianti tecnologici)

- categoria D:  $R_w(*) = 55 - D_{2m,nT,w} = 45 - L_{nw} = 58 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 25$ .
  - categorie A e C:  $R_w(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 40 - L_{nw} = 63 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 35$ .
  - categoria E:  $R_w(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 48 - L_{nw} = 58 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 25$ .
  - categorie B, F e G:  $R_w(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 42 - L_{nw} = 55 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 35$ .
- (\*) Valori di  $R_w$  riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

D.P.C.M. 1.3.1991 (Limiti massimi di immissione nelle sei zone acustiche, espressi come livello equivalente in dB(A))

- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno = 50; Notturmo = 40.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno = 55; Notturmo = 45.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno = 60; Notturmo = 50.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno = 65; Notturmo = 55.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno = 70; Notturmo = 60.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno=70; Notturmo=70.

Valori limite di emissione  $L_{eq}$  in dB(A)

- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 45; Notturmo(22.00-06.00) = 35.

- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 50; Notturmo (22.00-06.00) = 40.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 55; Notturmo (22.00-06.00) = 45.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 60; Notturmo (22.00-06.00) = 50.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturmo (22.00-06.00) = 55.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturmo (22.00-06.00) = 65.

Valori di qualità Leq in dB(A)

- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 47; Notturmo (22.00-06.00) = 37.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 52; Notturmo (22.00-06.00) = 42.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 57; Notturmo (22.00-06.00) = 47.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 62; Notturmo (22.00-06.00) = 52.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 67; Notturmo (22.00-06.00) = 57.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 70; Notturmo (22.00-06.00) = 70.

#### **Livello minimo della prestazione:**

In relazione alla destinazione degli ambienti e alla rumorosità della zona di ubicazione i serramenti sono classificati secondo le norme vigenti.

#### *Riferimenti normativi:*

Legge Quadro 26.10.1995, n. 447; Legge 1.1.1996, n. 23; Legge 31.10.2003, n. 306; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.Lgs. 19.8.2005, n. 194; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.Lgs. 19.8.2005, n. 194; D.P.C.M. 1.3.1991; D.P.C.M. 14.11.1997; D.P.C.M. 5.12.1997; Legge 11.01.1996 n.23; D.M. Ambiente 16.3.1998; D.M. Ambiente 29.11.2000; D.M. Ambiente 24.7.2006; C.M. Ambiente 6.9.2004; Linee Guide Regionali; Regolamenti Comunali; UNI 7959; UNI 8290-2; UNI EN 12758; UNI 11367; UNI EN ISO 3382; UNI EN ISO 10140; UNI 11367.

### **01.04.R03 Isolamento termico**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Gli infissi dovranno avere la capacità di limitare le perdite di calore. Al requisito concorrono tutti gli elementi che ne fanno parte.

#### **Prestazioni:**

Le prestazioni relative all'isolamento termico di un infisso vengono valutate in base ai valori della trasmittanza termica unitaria U, relativa all'intero infisso, che tiene conto delle dispersioni termiche eventualmente verificatesi attraverso i componenti trasparenti ed opachi dei serramenti. E' opportuno comunque prevedere l'utilizzo di telai metallici realizzati con taglio termico.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per i singoli infissi ai fini del contenimento delle dispersioni, è opportuno comunque che i valori della trasmittanza termica unitaria U siano tali da contribuire al contenimento del coefficiente volumico di dispersione Cd riferito all'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.

#### *Riferimenti normativi:*

Legge Quadro 26.10.1995, n. 447; Legge 1.1.1996, n. 23; Legge 31.10.2003, n. 306; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.Lgs. 19.8.2005, n. 194; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.Lgs. 19.8.2005, n. 194; D.P.C.M. 1.3.1991; D.P.C.M. 14.11.1997; D.P.C.M. 5.12.1997; Legge 11.01.1996 n.23; D.M. Ambiente 16.3.1998; D.M. Ambiente 29.11.2000; D.M. Ambiente 24.7.2006; C.M. Ambiente 6.9.2004; Linee Guide Regionali; Regolamenti Comunali; UNI 7959; UNI 8290-2; UNI EN 12758; UNI 11367; UNI EN ISO 3382; UNI EN ISO 10140; UNI 11444; UNI 9916 ; UNI 11516; UNI EN ISO 717-2; UNI EN ISO 16283-1.

### **01.04.R04 Oscurabilità**

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli infissi devono, attraverso opportuni schermi e/o dispositivi di oscuramento, provvedere alla regolazione della luce naturale immessa.

#### **Prestazioni:**

I dispositivi di schermatura esterna di cui sono dotati gli infissi interni devono consentire la regolazione del livello di illuminamento degli spazi chiusi dell'ambiente servito. Inoltre, devono consentire il controllo di eventuali proiezioni localizzate di raggi luminosi negli spazi con destinazione di relax e di riposo (camere da letto, ecc.) e comunque oscurare il passaggio di luce, naturale o artificiale, proveniente dagli ambienti esterni.

#### **Livello minimo della prestazione:**

I dispositivi di schermatura esterna di cui sono dotati gli infissi interni verticali devono consentire una regolazione del livello di illuminamento negli spazi chiusi degli alloggi fino ad un valore non superiore a 0,2 lux.

#### *Riferimenti normativi:*

Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.P.R. 2.4.2009, n. 59; C.M. Lavori Pubblici 22.5.1967, n. 3151; UNI 8290-2; UNI 8979; UNI EN 13330.

### **01.04.R05 Permeabilità all'aria**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.

**Prestazioni:**

Gli infissi devono essere realizzati in modo da ottenere, mediante battute, camere d'aria ed eventuali guarnizioni, la permeabilità all'aria indicata in progetto. Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili. In particolare si rimanda alla norma UNI EN 12207

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m<sup>3</sup>/hm<sup>3</sup> e della pressione massima di prova misurata in Pa.

*Riferimenti normativi:*

C.M. Lavori Pubblici 22.5.1967, n. 3151; UNI 8290-2; UNI EN 1027; UNI EN 12207; UNI EN 12208.

### **01.04.R06 Pulibilità**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.

**Prestazioni:**

Le superfici degli infissi, siano esse opache o trasparenti, devono essere facilmente accessibili dall'utenza e dagli addetti alle operazioni di pulizia, tanto all'esterno quanto all'interno. In particolare, le porte e le portefinestre devono essere realizzate in modo da non subire alterazioni e/o modifiche prestazionali in seguito a contatti accidentali con i liquidi e/o prodotti utilizzati per la pulizia.

**Livello minimo della prestazione:**

Gli infissi devono essere accessibili e dimensionati in modo da consentire le operazioni di pulizia.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2.

### **01.04.R07 Regolarità delle finiture**

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.

**Prestazioni:**

Gli infissi interni ed i relativi dispositivi di movimentazione e di manovra devono avere le finiture superficiali prive di rugosità, spigoli, ecc.. Gli elementi dei tamponamenti trasparenti inoltre devono essere privi di difetti e/o anomalie come, bolle, graffi, ecc. ed assicurare una perfetta visione e trasparenza ottica dall'interno verso l'esterno e viceversa. Più in particolare, i tamponamenti vetrati devono essere privi dei suddetti difetti e comunque corrispondere a quanto indicato dalla norma UNI EN 12150-1, in relazione al tipo di vetro ed alle dimensioni della lastra usata. I giunti di collegamento degli infissi non devono presentare sconnessioni di alcun tipo con le strutture adiacenti. Infine, la coloritura ed i rivestimenti superficiali degli infissi ottenuti attraverso processi di verniciatura, ossidazione anodica, trattamento elettrochimico, ecc., dovranno essere uniformi senza presentare alcun difetto di ripresa del colore o altre macchie visibili.

**Livello minimo della prestazione:**

Gli infissi non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI EN 12150-1; UNI 8290-2; UNI 8938.

### **01.04.R08 Resistenza agli agenti aggressivi**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli infissi non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici

**Prestazioni:**

Sotto l'azione degli agenti chimici normalmente presenti nell'ambiente, gli infissi e gli eventuali dispositivi di schermatura e di oscurabilità, devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche in modo da assicurare il rispetto dei limiti prestazionali relativi a tenuta dell'acqua e permeabilità dell'aria. Inoltre non devono manifestarsi, in conseguenza di attacco chimico, variazioni della planarità generale e locale, e il prodursi di scoloriture non uniformi accompagnate a macchie e/o difetti particolari.

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare, tutti gli infissi realizzati con materiale metallico come l'alluminio, leghe d'alluminio, acciaio, ecc., devono essere

protetti con sistemi di verniciatura resistenti a processi di corrosione in nebbia salina, se ne sia previsto l'impiego in atmosfere aggressive (urbane, marine, ecc.) per tempo di 1000 ore, e per un tempo di almeno 500 ore, nel caso ne sia previsto l'impiego in atmosfere poco aggressive. L'ossidazione anodica, di spessore diverso, degli infissi in alluminio o delle leghe d'alluminio deve corrispondere ai valori riportati di seguito:

- ambiente interno - Spessore di ossido:  $S \geq 5$  micron;
- ambiente rurale o urbano - Spessore di ossido:  $S > 10$  micron;
- ambiente industriale o marino - Spessore di ossido:  $S \geq 15$  micron;
- ambiente marino o inquinato - Spessore di ossido:  $S \geq 20$  micron.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 7143; UNI 7895; UNI 8290-2; UNI 8369-1; UNI 8975; UNI 9173-1; UNI 9570; UNI 10818; UNI EN 949; UNI EN 1026; UNI EN 1027; UNI EN 1154; UNI EN 1155; UNI EN 1158; UNI EN 1303; UNI EN 1527; UNI ENV 1627; UNI ENV 1628; UNI ENV 1629; UNI ENV 1630; UNI EN 1634-1; UNI EN 1670; UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12211; UNI EN 12365-1/2/3/4; UNI EN 12518; UNI EN 12519; UNI EN ISO 6410-1.

### **01.04.R09 Resistenza agli attacchi biologici**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli infissi a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.

**Prestazioni:**

I materiali costituenti gli infissi non devono permettere lo sviluppo di agenti biologici come funghi, larve di insetto, muffe, radici e microrganismi in genere, in particolar modo se impiegati in locali umidi. Devono inoltre resistere all'attacco di eventuali roditori e consentire un'agevole pulizia delle superfici.

**Livello minimo della prestazione:**

I preservanti con i quali vengono trattati i materiali in legno devono avere una soglia di efficacia non inferiore al 40% di quella iniziale.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 7143; UNI 7895; UNI 8290-2; UNI 8369-1; UNI 8975; UNI 9173-1; UNI 9570; UNI 10818; UNI EN 949; UNI EN 1026; UNI EN 1027; UNI EN 1154; UNI EN 1155; UNI EN 1158; UNI EN 1303; UNI EN 1527; UNI ENV 1627; UNI ENV 1628; UNI ENV 1629; UNI ENV 1630; UNI EN 1634-1; UNI EN 1670; UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12211; UNI EN 12365-1/2/3/4; UNI EN 12518; UNI EN 12519; UNI EN ISO 6410-1.

### **01.04.R10 Resistenza agli urti**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli infissi dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

**Prestazioni:**

Sotto l'azione degli urti gli infissi devono conservare la loro integrità strutturale; non devono prodursi sconessioni né deformazioni sensibili dei collegamenti tra gli infissi e la relativa struttura muraria; non devono verificarsi sfondamenti né fuoriuscite di parti o componenti; non devono prodursi frammenti o cadute di elementi che possano causare ferite accidentali alle persone che si possono trovare all'interno o all'esterno. Tutti i componenti degli infissi devono risultare sicuri nel caso d'urto accidentale dell'utenza. Gli elementi costituenti dei telai fissi e mobili, delle maniglie, dei pannelli, delle cerniere, delle cremonesi, ecc. non devono presentare parti taglienti o appuntite né spigoli pronunciati.

**Livello minimo della prestazione:**

Gli infissi esterni verticali, ad esclusione degli elementi di tamponamento, devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati secondo con le modalità indicate di seguito:

- Tipo di infisso: Porta esterna:  
Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 0,5;  
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 3,75 - faccia interna = 3,75
- Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 30;  
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 240 - faccia interna = 240
- Tipo di infisso: Finestra:  
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;  
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 900 - faccia interna = 900
- Tipo di infisso: Portafinestra:  
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;  
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = 700



- Tipo di infisso: Facciata continua:  
Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 1;  
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 6 - faccia interna = -  
- Tipo di infisso: Elementi pieni:  
Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;  
Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = -.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 7143; UNI 7895; UNI 8290-2; UNI 8369-1; UNI 8975; UNI 9173-1; UNI 9570; UNI 10818; UNI EN 949; UNI EN 1026; UNI EN 1027; UNI EN 1154; UNI EN 1155; UNI EN 1158; UNI EN 1303; UNI EN 1527; UNI ENV 1627; UNI ENV 1628; UNI ENV 1629; UNI ENV 1630; UNI EN 1634-1; UNI EN 1670; UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12211; UNI EN 12365-1/2/3/4; UNI EN 12518; UNI EN 12519; UNI EN ISO 6410-1.

### **01.04.R11 Resistenza al fuoco**

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali costituenti gli infissi, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

**Prestazioni:**

Gli infissi devono avere la resistenza al fuoco (REI) indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale l'infisso conserva stabilità, tenuta; la fiamma e ai fumi nonché isolamento termico. In particolare le porte ed altri elementi di chiusura, devono avere la resistenza al fuoco (REI) secondo la norma UNI EN 1634-1.

**Livello minimo della prestazione:**

I serramenti dovranno essere scelti in base alla individuazione della classe di resistenza al fuoco REI in funzione dell'altezza dell'edificio e rispettare i seguenti valori:

- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;
- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Interno 30.11.1983; D.M. Interno 16.5.1987, n. 246; D.M. Interno 26.8.1992; D.M. Interno 22.2.2006; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI EN 1634-1; UNI EN 1992; UNI EN ISO 1182; UNI EN 1363-1/2; UNI CEI EN ISO 13943.

### **01.04.R12 Riparabilità**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli infissi dovranno essere collocati in modo da consentire il ripristino dell'integrità, la funzionalità e l'efficienza di parti ed elementi soggetti a guasti.

**Prestazioni:**

I dispositivi e gli organi di movimentazione (cerniere, cremonesi, maniglie, ecc.) nonché quelli di schermatura esterna (teli, avvolgibili, ecc.), nel caso necessitano di interventi di manutenzione o riparazione, devono essere facilmente accessibili in modo da rendere agevoli e in modalità di sicurezza tutte le operazioni. E' importante che i vari componenti siano facilmente smontabili senza la necessità di rimuovere tutto l'insieme. In particolare deve essere possibile lo smontaggio delle ante mobili senza la necessità di smontare anche i relativi telai fissi.

**Livello minimo della prestazione:**

Gli infissi devono essere accessibili in modo da consentire agevolmente le operazioni di riparazione. La loro collocazione dovrà rispettare le norme tecniche di settore.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI 7864; UNI 7866; UNI EN 12519; UNI 8975.

### **01.04.R13 Sostituibilità**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli infissi dovranno essere realizzati e collocati in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.

**Prestazioni:**

Tutti gli elementi degli infissi soggetti ad eventuali sostituzioni come guarnizioni tra telai, lastre vetrate od opache, profili fermavetro, scanalature portavetro, devono essere facilmente sostituibili. Analogamente per i dispositivi di movimentazione e manovra e per gli altri elementi con funzione di schermatura (avvolgibili, cassonetti, rulli avvolgitore, corde, ecc.).

**Livello minimo della prestazione:**

Onde facilitare la sostituzione di intere parti (ante, telai, ecc.), è inoltre opportuno che l'altezza e la larghezza di coordinazione degli infissi esterni verticali siano modulari e corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI 7864, UNI 7866, UNI 8975 e UNI EN 12519.

*Riferimenti normativi:*

Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 7864; UNI 7866; UNI 8290-2; UNI 8975; UNI EN 12519.

**01.04.R14 Stabilità chimico reattiva**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli infissi e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.

**Prestazioni:**

Gli infissi devono essere realizzati con materiali e rifiniti in maniera tale che conservino invariate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche. Bisogna inoltre tener conto degli eventuali fenomeni chimico-fisici che possono svilupparsi tra i diversi componenti a contatto, in particolare tra gli infissi metallici di natura diversa. Tale presupposto vale anche per tutte le parti formanti il telaio, i dispositivi di fissaggio alle strutture murarie e gli elementi complementari di tenuta (guarnizioni, ecc.). E' importante che non vengano utilizzati materiali che siano incompatibili dal punto di vista chimico-fisico o comunque che possano dar luogo a fenomeni di corrosioni elettrolitiche. E' opportuno evitare contatti diretti tra i seguenti metalli: ferro e zinco, ferro e alluminio, alluminio e piombo, alluminio e zinco. Bisogna evitare inoltre il contatto diretto fra certi metalli ed alcuni materiali aggressivi, come alluminio o acciaio e il gesso. Va inoltre verificata la compatibilità chimico fisica tra vernice, supporti ed elementi complementari di tenuta.

**Livello minimo della prestazione:**

Si fa riferimento alle norme UNI 8753, UNI 8754, UNI 8758.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI 8753; UNI 8754; UNI 8758.

**01.04.R15 Ventilazione**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Gli infissi devono consentire la possibilità di poter ottenere ricambio d'aria per via naturale o meccanica che viene affidato all'utente, mediante l'apertura del serramento, oppure a griglie di aerazione manovrabili.

**Prestazioni:**

Gli infissi devono consentire la possibilità di poter ottenere ricambio d'aria per via naturale. I locali tecnici in genere devono essere dotati di apposite aperture di ventilazione (griglie, feritoie, ecc.) che consentano di assicurare la ventilazione naturale prevista per tali tipi di attività. Per ciascun locale d'abitazione, l'ampiezza della finestra deve essere proporzionata in modo da assicurare un valore di fattore luce diurna medio non inferiore al 2%, e comunque la superficie finestrata apribile non dovrà essere inferiore a 1/8 della superficie del pavimento. Quando le caratteristiche tipologiche degli alloggi diano luogo a condizioni che non consentano di fruire di ventilazione naturale, si dovrà ricorrere alla ventilazione meccanica centralizzata immettendo aria opportunamente captata e con requisiti igienici confacenti. E' comunque da assicurare, in ogni caso, l'aspirazione di fumi, vapori ed esalazioni nei punti di produzione (cucine, gabinetti, ecc.) prima che si diffondano.

**Livello minimo della prestazione:**

L'ampiezza degli infissi e comunque la superficie finestrata apribile non dovrà essere inferiore a 1/8 della superficie del pavimento.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sanità 5.7.1975; D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; C.M. Lavori Pubblici 22.5.1967, n. 3151; UNI 8290-2; ICITE UEAtc (Direttive comuni - Tecnico delle finestre).

**01.04.R16 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

**Prestazioni:**

La selezione dei materiali da costruzione deve, quindi, essere effettuata tenendo conto delle principali categorie di impatti ambientali: eutrofizzazione, cambiamenti climatici, acidificazione, riduzione dello strato di ozono extratmosferico, smog fotochimico, inquinamento del suolo e delle falde acquifere. Tali impatti dipendono dalle caratteristiche dei processi produttivi e anche dalla distanza della fonte di approvvigionamento rispetto al cantiere di costruzione del manufatto edilizio, in tale ottica è opportuno privilegiare materiali provenienti da siti di produzione limitrofi al luogo di costruzione, prendendo in considerazione anche la tipologia dei mezzi che sono utilizzati in relazione ai processi di trasporto.

Inoltre, gli impatti ambientali possono dipendere dalla risorsa da cui derivano. Sono da privilegiare quelli derivanti da risorse rinnovabili, pur considerando che la scelta di un materiale dipende anche da altri requisiti che possono giustificare soluzioni tecnologiche differenti.

**Livello minimo della prestazione:**

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

**01.04.R17 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati**

*Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

**Prestazioni:**

Nella scelta dei componenti, elementi e materiali, valutare con attenzione quelli che potenzialmente possono essere avviati al riciclo.

**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

**01.04.R18 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

**Prestazioni:**

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

**Livello minimo della prestazione:**

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

**01.04.R19 Illuminazione naturale**

*Classe di Requisiti: Benessere visivo degli spazi interni*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Il benessere visivo degli spazi interni deve essere assicurato da una idonea illuminazione naturale.

**Prestazioni:**

L'illuminazione naturale degli spazi interni dovrà essere assicurato in modo idoneo. In particolare dovranno essere garantiti adeguati livelli di illuminamento negli spazi utilizzati nei periodi diurni.

**Livello minimo della prestazione:**

Bisognerà garantire che il valore del fattore medio di luce diurna nei principali spazi ad uso diurno sia almeno pari a:

- al 2% per le residenze;
- all' 1% per uffici e servizi.

*Riferimenti normativi:*

C. M. Lavori Pubblici 22.5.67, n.3151; C. M. Lavori Pubblici 22.11.74, n.13011; D.M. 5.7.75; D. M. 18.12.1975; UNI 10840; UNI EN 12464-1/2; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

**01.04.R20 Valutazione separabilità dei componenti**

*Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Gestione razionale dei rifiuti attraverso la valutazione separabilità dei componenti.

**Prestazioni:**

In fase progettuale selezionare componenti che facilitano le fasi di disassemblaggio e demolizione selettiva, agevolando la separabilità dei componenti e dei materiali.

**Livello minimo della prestazione:**

Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.

---

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

**01.04.R21 Demolizione selettiva**

*Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.

**Prestazioni:**

In fase progettuale selezionare componenti che facilitano le fasi di disassemblaggio e demolizione selettiva, agevolando la separabilità dei componenti e dei materiali.

**Livello minimo della prestazione:**

Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.

---

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI EN 13242; UNI EN ISO 14688-1; UNI EN 13285; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

**01.04.R22 Riduzione dei rifiuti da manutenzione**

*Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Riduzione e gestione eco-compatibile dei rifiuti derivanti dalle attività di manutenzione.

**Prestazioni:**

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

**Livello minimo della prestazione:**

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

---

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

**01.04.R23 Materiali a ridotte emissioni tossiche / nocive**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Durante il ciclo di vita, utilizzare elementi, componenti e materiali caratterizzati da ridotti livelli di rischio tossicologico per gli utenti e di rischio ambientale per l'ecosistema.

**Prestazioni:**

Dovranno essere rilasciate, durante il ciclo di vita, quantità minime di emissioni tossiche secondo le seguenti emissioni:

- polveri
- VOC
- POP
- metalli pesanti
- sostanze tossiche in caso d'incendio
- sostanze pericolose

- missione di sostanze radioattive

**Livello minimo della prestazione:**

Quantità di emissioni rilasciate durante la vita utile del prodotto per unità di massa del prodotto (Kgsost/Kg).

*Riferimenti normativi:*

Reg. EU (CPR) n.305/11; D. Lgs. 17.3.95, n.114; D. Lgs. 27.3.2006, n.161; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

**01.04.R24 Certificazione ecologica**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

**Prestazioni:**

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);

- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);

- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

**Livello minimo della prestazione:**

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

**01.04.R25 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

**Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

**01.04.R26 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

**Prestazioni:**

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020;

UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

### **01.04.R27 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

#### **Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

#### *Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

## **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.04.01 Porte
- 01.04.02 Porte antipanico
- 01.04.03 Porte con sistema scorrevole e filo muro battente
- 01.04.04 Porte in alluminio
- 01.04.05 Porte in laminato
- 01.04.06 Porte in tamburato
- 01.04.07 Porte in vetro
- 01.04.08 Porte minimali
- 01.04.09 Porte scorrevoli a scomparsa ad ante
- 01.04.10 Porte scorrevoli a scomparsa contrapposte
- 01.04.11 Porte scorrevoli a scomparsa singola
- 01.04.12 Porte scorrevoli modulari in vetro
- 01.04.13 Porte tagliafuoco
- 01.04.14 Sovraluce
- 01.04.15 Sovrapporta
- 01.04.16 Sportelli
- 01.04.17 Telai vetrati

## Porte

Unità Tecnologica: 01.04

Infissi interni

Le porte hanno funzione di razionalizzare l'utilizzazione dei vari spazi in modo da regolare il passaggio di persone, cose, luce naturale ed aria fra ambienti adiacenti, oltre che funzioni di ordine estetico e architettonico. La presenza delle porte a secondo della posizione e delle dimensioni determina lo svolgimento delle varie attività previste negli spazi di destinazione. In commercio esiste un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale (legno, metallo, plastica, vetro, ecc.) che per tipo di apertura (a rotazione, a ventola, scorrevole, a tamburo, ripiegabile, a fisarmonica, basculante, a scomparsa). Le porte interne sono costituite da: anta o battente (l'elemento apribile), telaio fisso (l'elemento fissato al controtelaio che contorna la porta e la sostiene per mezzo di cerniere), battuta (la superficie di contatto tra telaio fisso e anta mobile), cerniera (l'elemento che sostiene l'anta e ne permette la rotazione rispetto al telaio fisso), controtelaio (formato da due montanti ed una traversa è l'elemento fissato alla parete che consente l'alloggio al telaio), montante (l'elemento verticale del telaio o del controtelaio) e traversa (l'elemento orizzontale del telaio o del controtelaio).

### ANOMALIE RICONTRABILI

#### 01.04.01.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

#### 01.04.01.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

#### 01.04.01.A03 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### 01.04.01.A04 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

#### 01.04.01.A05 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

#### 01.04.01.A06 Distacco

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

#### 01.04.01.A07 Fessurazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

#### 01.04.01.A08 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

#### 01.04.01.A09 Fratturazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

#### 01.04.01.A10 Incrostazione

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

#### 01.04.01.A11 Infracidamento

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

#### 01.04.01.A12 Lesione

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

#### 01.04.01.A13 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### 01.04.01.A14 Non ortogonalità

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

#### 01.04.01.A15 Patina

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

#### **01.04.01.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

#### **01.04.01.A17 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### **01.04.01.A18 Perdita di trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

#### **01.04.01.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

#### **01.04.01.A20 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

#### **01.04.01.A21 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.04.01.A22 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.04.01.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### **01.04.01.C02 Controllo delle tecniche di disassemblaggio**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.04.01.I01 Regolazione controtelai**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

- Ditte specializzate: *Serramentista.*

#### **01.04.01.I02 Ripristino protezione verniciatura parti in legno**

*Cadenza: ogni 2 anni*

Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.

- Ditte specializzate: *Pittore.*

#### **01.04.01.I03 Regolazione telai**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

- Ditte specializzate: *Serramentista.*

**Elemento Manutenibile: 01.04.02**



Le porte antipanico hanno la funzione di agevolare la fuga verso le porte esterne e/o comunque verso spazi sicuri in casi di eventi particolari (incendi, terremoti, emergenze, ecc.). Le dimensioni ed i materiali sono normati secondo le prescrizioni in materia di sicurezza. Esse sono dotate di elemento di manovra che regola lo sblocco delle ante definito "maniglione antipanico". Il dispositivo antipanico deve essere realizzato in modo da consentire lo sganciamento della porta nel momento in cui viene azionata la barra posta orizzontalmente sulla parte interna di essa. Tra i diversi dispositivi in produzione vi sono i dispositivi antipanico con barra a spinta (push-bar) e i dispositivi antipanico con barra a contatto (touch-bar).

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.04.02.R01 Regolarità delle finiture per porte antipanico

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Le porte antipanico devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti.

**Prestazioni:**

Gli elementi delle porte antipanico dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.

**Livello minimo della prestazione:**

Il dispositivo antipanico dovrà essere progettato e realizzato in modo che tutti gli spigoli e gli angoli esposti che potrebbero provocare lesioni agli utenti che si servono dell'uscita di sicurezza, siano arrotondati con un raggio  $\geq 0,5$  mm (UNI EN 1125).

*Riferimenti normativi:*

Legge 29.12.2000, n. 422; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.M. Interno 16.5.1987, n. 246; D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI EN 179; UNI EN 1125; UNI EN 1158.

### 01.04.02.R02 Resistenza agli agenti aggressivi per porte antipanico

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le porte antipanico non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici

**Prestazioni:**

Sotto l'azione degli agenti chimici normalmente presenti nell'aria o provenienti dall'utilizzazione degli ambienti, le porte antipanico devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche, dimensionali, funzionali e di finitura superficiale, in modo da assicurare il rispetto dei limiti prestazionali.

**Livello minimo della prestazione:**

Le porte antipanico dovranno avere una resistenza alla corrosione pari ad almeno al grado 3, in base a quanto previsto dalla UNI EN 1670 e UNI EN 1125.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI EN 179; UNI EN 1125; UNI EN 1158; UNI EN 1670.

### 01.04.02.R03 Resistenza agli urti per porte antipanico

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le porte antipanico dovranno essere in grado di sopportare urti che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

**Prestazioni:**

Sotto l'azione degli urti le porte antipanico devono conservare la loro integrità strutturale; non devono prodursi sconnessioni né deformazioni sensibili dei collegamenti tra gli infissi e la relativa struttura muraria; non devono verificarsi sfondamenti né fuoriuscite di parti o componenti; non devono prodursi frammenti o cadute di elementi che possano causare ferite accidentali alle persone che si possono trovare all'interno o all'esterno.

**Livello minimo della prestazione:**

Gli infissi devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati con le modalità indicate nelle norme UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1158.

D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI EN 179; UNI EN 1125; UNI EN 1158.

#### **01.04.02.R04 Resistenza al fuoco per porte antipanico**

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali costituenti le porte antipanico, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

**Prestazioni:**

Le porte antipanico devono avere la resistenza al fuoco (REI) indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale l'infilso conserva stabilità, tenuta; la fiamma e ai fumi nonché isolamento termico.

**Livello minimo della prestazione:**

I serramenti dovranno essere scelti in base alla individuazione della classe di resistenza al fuoco REI in funzione dell'altezza dell'edificio e rispettare i seguenti valori:

- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;
- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

Inoltre il materiale previsto per la realizzazione del dispositivo antipanico dovrà consentire il funzionamento a temperature comprese tra i -20°C e i +100°C (UNI EN 1125).

D.M. Interno 30.11.1983; D.M. Interno 16.5.1987, n. 246; D.M. Interno 26.8.1992; D.M. Interno 22.2.2006; D.M. Interno 16.2.2007; D.M. Interno 9.3.2007; D.M. Interno 9.5.2007; C.M. Interno 15.2.2008, n. 1968; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI EN 1634-1; UNI EN 1992; UNI EN ISO 1182; UNI EN 1363-1/2.

#### **01.04.02.R05 Sostituibilità per porte antipanico**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le porte antipanico dovranno essere realizzate e collocate in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.

**Prestazioni:**

I dispositivi antipanico devono essere facilmente accessibili in modo che la loro sostituzione possa avvenire con facilità di esecuzione, senza rischi e senza necessità di smontare tutto l'insieme e senza danneggiare le finiture superficiali.

**Livello minimo della prestazione:**

Onde facilitare la sostituzione è fondamentale che i componenti ed i dispositivi antipanico siano corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1158.

Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI EN 179; UNI EN 1125; UNI EN 1158.

#### **01.04.02.R06 Stabilità chimico reattiva per porte antipanico**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le porte antipanico e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.

**Prestazioni:**

Sotto l'azione degli agenti chimici normalmente presenti nell'aria o provenienti dall'utilizzazione degli ambienti, le porte antipanico devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche, dimensionali, funzionali e di finitura superficiale, in modo da assicurare il rispetto dei limiti prestazionali.

**Livello minimo della prestazione:**

Le porte antipanico dovranno avere una resistenza alla corrosione pari ad almeno al grado 3, in base a quanto previsto dalle UNI EN 1670 e UNI EN 1125.

D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI EN 179; UNI EN 1125; UNI EN 1158; UNI EN 1670.

### **ANOMALIE RICONTRABILI**

#### **01.04.02.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione.

Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

#### **01.04.02.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

#### **01.04.02.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### **01.04.02.A04 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

#### **01.04.02.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

#### **01.04.02.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

#### **01.04.02.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

#### **01.04.02.A08 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

#### **01.04.02.A09 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

#### **01.04.02.A10 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

#### **01.04.02.A11 Infracidamento**

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

#### **01.04.02.A12 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

#### **01.04.02.A13 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### **01.04.02.A14 Non ortogonalità**

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

#### **01.04.02.A15 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

#### **01.04.02.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

#### **01.04.02.A17 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### **01.04.02.A18 Perdita di trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

#### **01.04.02.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

#### **01.04.02.A20 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

#### **01.04.02.A21 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.04.02.A22 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.04.02.C01 Controllo controbocchette**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Aggiornamento*

Verificare il posizionamento delle controbocchette a pavimento rispetto al filo del pavimento, assicurandosi che l'altezza superiore non sia maggiore di 15 mm. Verificare inoltre l'assenza di polvere e sporcizia.

- Requisiti da verificare: 1) *Pulibilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

#### **01.04.02.C02 Controllo maniglione**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo*

Controllo del corretto funzionamento dei maniglioni e degli elementi di manovra che regolano lo sblocco delle ante.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli urti per porte antipanico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

#### **01.04.02.C03 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### **01.04.02.C04 Controllo delle tecniche di disassemblaggio**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.04.02.I01 Regolazione controtelai**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

- Ditte specializzate: *Serramentista.*

#### **01.04.02.I02 Regolazione telai**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

- Ditte specializzate: *Serramentista.*

**Elemento Manutenibile: 01.04.03**

## **Porte con sistema scorrevole e filo muro battente**

**Unità Tecnologica: 01.04**

**Infissi interni**

Si tratta di porte a filo muro che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro, prive di stipiti, coprili e cornici per inserirsi nella parete con discrezione e in totale armonia nascondendo l'anta stessa.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.04.03.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

#### **01.04.03.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

#### **01.04.03.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### **01.04.03.A04 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

#### **01.04.03.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

#### **01.04.03.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

#### **01.04.03.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

#### **01.04.03.A08 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

#### **01.04.03.A09 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

#### **01.04.03.A10 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

#### **01.04.03.A11 Infracidamento**

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

#### **01.04.03.A12 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

#### **01.04.03.A13 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### **01.04.03.A14 Non ortogonalità**

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

#### **01.04.03.A15 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

#### **01.04.03.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

#### **01.04.03.A17 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### **01.04.03.A18 Perdita di trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

#### **01.04.03.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

#### **01.04.03.A20 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

#### **01.04.03.A21 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.04.03.A22 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.04.03.C01 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### 01.04.03.C02 Controllo delle tecniche di disassemblaggio

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.04.03.I01 Regolazione controtelai

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

- Ditte specializzate: *Serramentista.*

### 01.04.03.I02 Ripristino protezione verniciatura parti in legno

*Cadenza: ogni 2 anni*

Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.

- Ditte specializzate: *Pittore.*

### 01.04.03.I03 Regolazione telai

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

- Ditte specializzate: *Serramentista.*

**Elemento Manutenibile: 01.04.04**

## Porte in alluminio

**Unità Tecnologica: 01.04**

**Infissi interni**

Si tratta di porte che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro, realizzate con telaio in alluminio e con anta in tamburato o in alternativa in PVC o in laminato plastico HPL. I bordi anta possono essere in alluminio a sormonto. Le cerniere in alluminio estruso con perni in acciaio apribile a 180°.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.04.04.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### 01.04.04.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

#### **01.04.04.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### **01.04.04.A04 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

#### **01.04.04.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

#### **01.04.04.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

#### **01.04.04.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

#### **01.04.04.A08 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

#### **01.04.04.A09 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

#### **01.04.04.A10 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

#### **01.04.04.A11 Infracidamento**

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

#### **01.04.04.A12 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

#### **01.04.04.A13 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### **01.04.04.A14 Non ortogonalità**

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

#### **01.04.04.A15 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

#### **01.04.04.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

#### **01.04.04.A17 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### **01.04.04.A18 Perdita di trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

#### **01.04.04.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

#### **01.04.04.A20 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

#### **01.04.04.A21 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.04.04.A22 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.04.04.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### **01.04.04.C02 Controllo delle tecniche di disassemblaggio**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.04.04.I01 Regolazione controtelai**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

- Ditte specializzate: *Serramentista.*

#### **01.04.04.I02 Ripristino protezione verniciatura parti in legno**

*Cadenza: ogni 2 anni*

Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.

- Ditte specializzate: *Pittore.*

#### **01.04.04.I03 Regolazione telai**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

- Ditte specializzate: *Serramentista.*

### **Elemento Manutenibile: 01.04.05**

## **Porte in laminato**

**Unità Tecnologica: 01.04**

**Infissi interni**

Si tratta di porte in laminato che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro. Sono un genere di porte, funzionali e convenienti. Realizzate con materiale simile al legno o al laccato. Hanno buone caratteristiche di resistenza ai graffi oltre che di facile manutenzione (costituite da materiale lavabile, impermeabile all'umidità e durevole nel tempo).

### **ANOMALIE RISCOINTRABILI**

#### **01.04.05.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

#### **01.04.05.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

#### **01.04.05.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### **01.04.05.A04 Deformazione**

Variazioni geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.



#### **01.04.05.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

#### **01.04.05.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

#### **01.04.05.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

#### **01.04.05.A08 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

#### **01.04.05.A09 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

#### **01.04.05.A10 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

#### **01.04.05.A11 Infracidamento**

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

#### **01.04.05.A12 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

#### **01.04.05.A13 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### **01.04.05.A14 Non ortogonalità**

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

#### **01.04.05.A15 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

#### **01.04.05.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

#### **01.04.05.A17 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### **01.04.05.A18 Perdita di trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

#### **01.04.05.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

#### **01.04.05.A20 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

#### **01.04.05.A21 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.04.05.A22 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.04.05.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

#### **01.04.05.C02 Controllo delle tecniche di disassemblaggio**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.04.05.I01 Regolazione controtelai

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

- Ditte specializzate: *Serramentista.*

### 01.04.05.I02 Ripristino protezione verniciatura parti in legno

*Cadenza: ogni 2 anni*

Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.

- Ditte specializzate: *Pittore.*

### 01.04.05.I03 Regolazione telai

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

- Ditte specializzate: *Serramentista.*

## Elemento Manutenibile: 01.04.06

# Porte in tamburato

Unità Tecnologica: 01.04

Infissi interni

Si tratta di porte che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro, con battente tamburato di spessori diversi, generalmente composte da intelaiatura in legno di abete stagionato, con nido d'ape, realizzati con sfibrato di legno. Possono essere rivestite con laminato melaminico calandrato di PVC.

## ANOMALIE RISCOINTRABILI

### 01.04.06.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### 01.04.06.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

### 01.04.06.A03 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### 01.04.06.A04 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

### 01.04.06.A05 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

### 01.04.06.A06 Distacco

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

#### **01.04.06.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

#### **01.04.06.A08 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

#### **01.04.06.A09 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

#### **01.04.06.A10 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

#### **01.04.06.A11 Infracidamento**

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

#### **01.04.06.A12 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

#### **01.04.06.A13 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### **01.04.06.A14 Non ortogonalità**

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

#### **01.04.06.A15 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

#### **01.04.06.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

#### **01.04.06.A17 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### **01.04.06.A18 Perdita di trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

#### **01.04.06.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

#### **01.04.06.A20 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

#### **01.04.06.A21 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.04.06.A22 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.04.06.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### **01.04.06.C02 Controllo delle tecniche di disassemblaggio**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.04.06.I01 Regolazione controtelai

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

- Ditte specializzate: *Serramentista.*

### 01.04.06.I02 Ripristino protezione verniciatura parti in legno

*Cadenza: ogni 2 anni*

Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.

- Ditte specializzate: *Pittore.*

### 01.04.06.I03 Regolazione telai

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

- Ditte specializzate: *Serramentista.*

## Elemento Manutenibile: 01.04.07

## Porte in vetro

Unità Tecnologica: 01.04

Infissi interni

Si tratta di porte in vetro che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro, realizzate con vetro tipo satinato e trasparente, o in alternativa vetro colorato trattato e rinforzato per creare oggetti robusti, flessibili, e/o in alternativa vetri stratificati di idonei spessori.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.04.07.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### 01.04.07.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

### 01.04.07.A03 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### 01.04.07.A04 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

### 01.04.07.A05 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

### 01.04.07.A06 Distacco

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

### 01.04.07.A07 Fessurazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

### 01.04.07.A08 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

### 01.04.07.A09 Fratturazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

#### **01.04.07.A10 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

#### **01.04.07.A11 Infracidamento**

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

#### **01.04.07.A12 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

#### **01.04.07.A13 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### **01.04.07.A14 Non ortogonalità**

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

#### **01.04.07.A15 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

#### **01.04.07.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

#### **01.04.07.A17 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### **01.04.07.A18 Perdita di trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

#### **01.04.07.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

#### **01.04.07.A20 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

#### **01.04.07.A21 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.04.07.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.04.07.I01 Regolazione controtelai**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

- Ditte specializzate: *Serramentista.*

#### **01.04.07.I02 Ripristino protezione verniciatura parti in legno**

*Cadenza: ogni 2 anni*

Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.

- Ditte specializzate: *Pittore.*

#### **01.04.07.I03 Regolazione telai**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

- Ditte specializzate: *Serramentista.*

## Porte minimali

Unità Tecnologica: 01.04

Infissi interni

Si tratta di porte che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro definite per le loro linee pulite e minimali. Per il montaggio non necessitano di contro telaio e sono caratterizzate dalla complanarità fra anta e telaio dal lato esterno dell'ambiente ove ubicate. Possono avere finiture diverse: rovere, teak, laccature RAL e NCS.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.04.08.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

#### 01.04.08.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

#### 01.04.08.A03 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### 01.04.08.A04 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

#### 01.04.08.A05 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

#### 01.04.08.A06 Distacco

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

#### 01.04.08.A07 Fessurazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

#### 01.04.08.A08 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

#### 01.04.08.A09 Fratturazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

#### 01.04.08.A10 Incrostazione

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

#### 01.04.08.A11 Infracidamento

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

#### 01.04.08.A12 Lesione

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

#### 01.04.08.A13 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### 01.04.08.A14 Non ortogonalità

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

#### 01.04.08.A15 Patina

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

#### 01.04.08.A16 Perdita di lucentezza

Opacizzazione del legno.

#### **01.04.08.A17 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### **01.04.08.A18 Perdita di trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

#### **01.04.08.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

#### **01.04.08.A20 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

#### **01.04.08.A21 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.04.08.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.04.08.I01 Regolazione controtelai**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

- Ditte specializzate: *Serramentista.*

#### **01.04.08.I02 Ripristino protezione verniciatura parti in legno**

*Cadenza: ogni 2 anni*

Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.

- Ditte specializzate: *Pittore.*

#### **01.04.08.I03 Regolazione telai**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

- Ditte specializzate: *Serramentista.*

**Elemento Manutenibile: 01.04.09**

## **Porte scorrevoli a scomparsa ad ante**

**Unità Tecnologica: 01.04**

**Infissi interni**

Si tratta di porte scorrevoli che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro, costituite da un controtelaio che alloggia due porte parallele e/o pannelli che scorrono e si eclissano nello stesso vano.

### **ANOMALIE RISCOINTRABILI**

#### **01.04.09.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

#### **01.04.09.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

#### **01.04.09.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### **01.04.09.A04 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

#### **01.04.09.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

#### **01.04.09.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

#### **01.04.09.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

#### **01.04.09.A08 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

#### **01.04.09.A09 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

#### **01.04.09.A10 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

#### **01.04.09.A11 Infracidamento**

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

#### **01.04.09.A12 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

#### **01.04.09.A13 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### **01.04.09.A14 Non ortogonalità**

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

#### **01.04.09.A15 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

#### **01.04.09.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

#### **01.04.09.A17 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### **01.04.09.A18 Perdita di trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

#### **01.04.09.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

#### **01.04.09.A20 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

#### **01.04.09.A21 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.04.09.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.



- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.04.09.I01 Regolazione controtelai

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

- Ditte specializzate: *Serramentista.*

### 01.04.09.I02 Ripristino protezione verniciatura parti in legno

*Cadenza: ogni 2 anni*

Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.

- Ditte specializzate: *Pittore.*

### 01.04.09.I03 Regolazione telai

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

- Ditte specializzate: *Serramentista.*

## Elemento Manutenibile: 01.04.10

## Porte scorrevoli a scomparsa contrapposte

Unità Tecnologica: 01.04

Infissi interni

Si tratta di porte scorrevoli che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro, realizzate con un sistema che prevede la scomparsa di due porte scorrevoli contrapposte, una a destra e una a sinistra del vano di apertura. In genere l'installazione prevede la messa in posa di due cassonetti.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.04.10.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### 01.04.10.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

### 01.04.10.A03 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### 01.04.10.A04 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

### 01.04.10.A05 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

### 01.04.10.A06 Distacco

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

### 01.04.10.A07 Fessurazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

#### **01.04.10.A08 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

#### **01.04.10.A09 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

#### **01.04.10.A10 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

#### **01.04.10.A11 Infracidamento**

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

#### **01.04.10.A12 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

#### **01.04.10.A13 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### **01.04.10.A14 Non ortogonalità**

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

#### **01.04.10.A15 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

#### **01.04.10.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

#### **01.04.10.A17 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### **01.04.10.A18 Perdita di trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

#### **01.04.10.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

#### **01.04.10.A20 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

#### **01.04.10.A21 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.04.10.A22 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.04.10.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### **01.04.10.C02 Controllo delle tecniche di disassemblaggio**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.04.10.I01 Regolazione controtelai**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

- Ditte specializzate: *Serramentista*.

#### **01.04.10.I02 Ripristino protezione verniciatura parti in legno**

*Cadenza: ogni 2 anni*

Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.

- Ditte specializzate: *Pittore*.

#### **01.04.10.I03 Regolazione telai**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

- Ditte specializzate: *Serramentista*.

**Elemento Manutenibile: 01.04.11**

## **Porte scorrevoli a scomparsa singola**

**Unità Tecnologica: 01.04**

**Infissi interni**

Si tratta di porte che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro con controtelaio metallico in lamiera zincata comprensivo di binario estraibile con rete porta intonaco a maglia fitta e con sistema di aggancio senza saldature. Hanno lamiera di tamponamento bugnate e montante di battuta rinforzato, in legno e metallo a secondo degli spessori delle pareti.

### **ANOMALIE RICONTRABILI**

#### **01.04.11.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

#### **01.04.11.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

#### **01.04.11.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### **01.04.11.A04 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

#### **01.04.11.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

#### **01.04.11.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

#### **01.04.11.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

#### **01.04.11.A08 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

#### **01.04.11.A09 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

#### **01.04.11.A10 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

#### **01.04.11.A11 Infracidamento**

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

#### **01.04.11.A12 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

#### **01.04.11.A13 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### **01.04.11.A14 Non ortogonalità**

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

#### **01.04.11.A15 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

#### **01.04.11.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

#### **01.04.11.A17 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### **01.04.11.A18 Perdita di trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

#### **01.04.11.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

#### **01.04.11.A20 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

#### **01.04.11.A21 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.04.11.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.04.11.I01 Regolazione controtelai**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

- Ditte specializzate: *Serramentista.*

#### **01.04.11.I02 Ripristino protezione verniciatura parti in legno**

*Cadenza: ogni 2 anni*

Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.

- Ditte specializzate: *Pittore.*

#### **01.04.11.I03 Regolazione telai**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

- Ditte specializzate: *Serramentista.*

## Porte scorrevoli modulari in vetro

Unità Tecnologica: 01.04

Infissi interni

Si tratta di porte scorrevoli che permettono il passaggio da un ambiente ad un altro, composte da moduli vetrati indipendenti inseriti in un telaio in alluminio che, mediante lo scorrimento su guide a soffitto, vanno ad impacchettarsi con posizionamento nascosto. All'interno del modulo le porte trasparenti, sono a complanari alla parete. Hanno in genere vetri camera di sicurezza di spessore diversi. Possono essere integrate con tende, plissé manuale o motorizzata con fotovoltaico.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.04.12.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

#### 01.04.12.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessive temperatura.

#### 01.04.12.A03 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### 01.04.12.A04 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

#### 01.04.12.A05 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

#### 01.04.12.A06 Distacco

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

#### 01.04.12.A07 Fessurazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

#### 01.04.12.A08 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

#### 01.04.12.A09 Fratturazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

#### 01.04.12.A10 Incrostazione

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

#### 01.04.12.A11 Infracidamento

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

#### 01.04.12.A12 Lesione

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

#### 01.04.12.A13 Macchie

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### 01.04.12.A14 Non ortogonalità

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

#### 01.04.12.A15 Patina

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

#### 01.04.12.A16 Perdita di lucentezza

Opacizzazione del legno.

#### 01.04.12.A17 Perdita di materiale

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### **01.04.12.A18 Perdita di trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

#### **01.04.12.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

#### **01.04.12.A20 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

#### **01.04.12.A21 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.04.12.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.04.12.I01 Regolazione controtelai**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

- Ditte specializzate: *Serramentista.*

#### **01.04.12.I02 Ripristino protezione verniciatura parti in legno**

*Cadenza: ogni 2 anni*

Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.

- Ditte specializzate: *Pittore.*

#### **01.04.12.I03 Regolazione telai**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

- Ditte specializzate: *Serramentista.*

### **Elemento Manutenibile: 01.04.13**

## **Porte tagliafuoco**

**Unità Tecnologica: 01.04**

**Infissi interni**

Le porte tagliafuoco (o porte REI) hanno la funzione di proteggere quegli spazi o luoghi sicuri, ai quali ne consentono l'ingresso, dalle azioni provocate da eventuali incendi. Nelle zone di maggiore afflusso di persone le porte tagliafuoco devono essere anche porte antipánico. Le dimensioni ed i materiali sono normati secondo le prescrizioni in materia di sicurezza. In genere vengono impiegati materiali di rivestimento metallici con all'interno materiali isolanti stabili alle alte temperature. Il dispositivo di emergenza deve essere realizzato in modo da consentire lo sganciamento della porta dall'interno in meno di 1 secondo. Tra i diversi dispositivi in produzione vi sono i dispositivi di emergenza con azionamento mediante maniglia a leva e i dispositivi di emergenza con azionamento mediante piastra a spinta.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

### **01.04.13.R01 Regolarità delle finiture per porte tagliafuoco**

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Le porte tagliafuoco devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti.

**Prestazioni:**

Gli elementi delle porte tagliafuoco dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.

**Livello minimo della prestazione:**

Il dispositivo antipánico dovrà essere progettato e realizzato in modo che tutti gli spigoli e gli angoli esposti che potrebbero provocare lesioni agli utenti che si servono dell'uscita di sicurezza, siano arrotondati con un raggio  $\geq 0,5$  mm (UNI EN 1125).

*Riferimenti normativi:*

Legge 29.12.2000, n. 422; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.M. Interno 16.5.1987, n. 246; D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI EN 179; UNI EN 1125; UNI EN 1158.

### **01.04.13.R02 Resistenza agli agenti aggressivi per porte tagliafuoco**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le porte tagliafuoco non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici

**Prestazioni:**

Sotto l'azione degli agenti chimici normalmente presenti nell'aria o provenienti dall'utilizzazione degli ambienti, le porte tagliafuoco devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche, dimensionali, funzionali e di finitura superficiale, in modo da assicurare il rispetto dei limiti prestazionali.

**Livello minimo della prestazione:**

Le porte tagliafuoco dovranno avere una resistenza alla corrosione pari ad almeno al grado 3, in base a quanto previsto dalle UNI EN 1670 e UNI EN 1125.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI EN 179; UNI EN 1125; UNI EN 1158; UNI EN 1670.

### **01.04.13.R03 Resistenza agli urti per porte tagliafuoco**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le porte tagliafuoco dovranno essere in grado di sopportare urti che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

**Prestazioni:**

Sotto l'azione degli urti gli le porte tagliafuoco devono conservare la loro integrità strutturale; non devono prodursi sconessioni né deformazioni sensibili dei collegamenti tra gli infissi e la relativa struttura muraria; non devono verificarsi sfondamenti né fuoriuscite di parti o componenti; non devono prodursi frammenti o cadute di elementi che possano causare ferite accidentali alle persone che si possono trovare all'interno o all'esterno.

**Livello minimo della prestazione:**

Gli infissi devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati con le modalità indicate nelle norme UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1158.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI EN 179; UNI EN 1125; UNI EN 1158.

### **01.04.13.R04 Resistenza al fuoco per porte tagliafuoco**

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali costituenti le porte tagliafuoco, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

**Prestazioni:**

Le porte tagliafuoco devono avere la resistenza al fuoco (REI) indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale l'infisso conserva stabilità, tenuta; la fiamma e ai fumi nonché isolamento termico.

Le porte sono così classificate come REI: 15 - 30 - 45 - 60 - 90 - 120 - 180; questi valori si ottengono attraverso l'utilizzo di materiali di rivestimento metallici con all'interno materiali isolanti stabili ad alte temperature.

**Livello minimo della prestazione:**

I serramenti dovranno essere scelti in base alla individuazione della classe di resistenza al fuoco REI in funzione dell'altezza

dell'edificio e rispettare i seguenti valori:

- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;
- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

Inoltre il materiale previsto per la realizzazione del dispositivo antipatico dovrà consentire il funzionamento a temperature comprese tra i -20°C e i +100°C (UNI EN 1125).

*Riferimenti normativi:*

D.M. Interno 30.11.1983; D.M. Interno 16.5.1987, n. 246; D.M. Interno 26.8.1992; D.M. Interno 22.2.2006; D.M. Interno 16.2.2007; D.M. Interno 9.3.2007; D.M. Interno 9.5.2007; D.M. Interno 22.2.2006; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; C.M. Interno 15.2.2008, n. 1968; UNI 8290-2; UNI EN 1634-1; UNI EN 1992; UNI EN ISO 1182; UNI EN 1363-1/2.

### **01.04.13.R05 Sostituibilità per porte tagliafuoco**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le porte tagliafuoco dovranno essere realizzate e collocate in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.

**Prestazioni:**

I dispositivi antipatico e/o quelli di manovra devono essere facilmente accessibili in modo che la loro sostituzione possa avvenire con facilità di esecuzione, senza rischi e senza necessità di smontare tutto l'insieme e senza danneggiare le finiture superficiali. Per quelle predisposte, anche nella facilità di sostituzione delle vetrate danneggiate.

**Livello minimo della prestazione:**

Onde facilitare la sostituzione è fondamentale che i componenti ed i dispositivi antipatico siano corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1158.

*Riferimenti normativi:*

Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI EN 179; UNI EN 1125; UNI EN 1158.

### **01.04.13.R06 Stabilità chimico reattiva per porte tagliafuoco**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le porte tagliafuoco e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.

**Prestazioni:**

Sotto l'azione degli agenti chimici normalmente presenti nell'aria o provenienti dall'utilizzazione degli ambienti, le porte tagliafuoco devono conservare inalterate le caratteristiche chimico-fisiche, dimensionali, funzionali e di finitura superficiale, in modo da assicurare il rispetto dei limiti prestazionali.

**Livello minimo della prestazione:**

Le porte antipatico dovranno avere una resistenza alla corrosione pari ad almeno al grado 3, in base a quanto previsto dalle UNI EN 1670 e UNI EN 1125.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI EN 179; UNI EN 1125; UNI EN 1158; UNI EN 1670.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **01.04.13.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **01.04.13.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

### **01.04.13.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **01.04.13.A04 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

### **01.04.13.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco



coerente e poco aderente al materiale sottostante.

#### **01.04.13.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

#### **01.04.13.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

#### **01.04.13.A08 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

#### **01.04.13.A09 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

#### **01.04.13.A10 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

#### **01.04.13.A11 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

#### **01.04.13.A12 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### **01.04.13.A13 Non ortogonalità**

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

#### **01.04.13.A14 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

#### **01.04.13.A15 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

#### **01.04.13.A16 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### **01.04.13.A17 Perdita di trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

#### **01.04.13.A18 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

#### **01.04.13.A19 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

#### **01.04.13.A20 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.04.13.C01 Controllo controbocchette**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo*

Verificare il posizionamento delle controbocchette a pavimento rispetto al filo del pavimento, assicurandosi che l'altezza superiore non sia maggiore di 15 mm. Verificare inoltre l'assenza di polvere e sporizia.

- Requisiti da verificare: 1) *Pulibilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deposito superficiale.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

#### **01.04.13.C02 Controllo maniglione**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo*

Controllo del corretto funzionamento dei maniglioni e degli elementi di manovra che regolano lo sblocco delle ante.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli urti per porte tagliafuoco.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

#### **01.04.13.C03 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.04.13.I01 Regolazione controtelai

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.

- Ditte specializzate: *Serramentista.*

### 01.04.13.I02 Regolazione telai

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.

- Ditte specializzate: *Serramentista.*

## Elemento Manutenibile: 01.04.14

### Sovraluce

Unità Tecnologica: 01.04

Infissi interni

Si tratta di aperture vetrate, con telaio in materiali diversi, poste nella parte superiore delle pareti interne. La loro funzione è quella di consentire il passaggio di luce naturale da un ambiente ben illuminato ad un altro scarsamente illuminato. Qualora le aperture siano apribili, anche per consentire il passaggio d'aria tra due ambienti.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.04.14.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### 01.04.14.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

### 01.04.14.A03 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### 01.04.14.A04 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

### 01.04.14.A05 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

### 01.04.14.A06 Distacco

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

### 01.04.14.A07 Fessurazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

### 01.04.14.A08 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

### 01.04.14.A09 Fratturazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

#### **01.04.14.A10 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

#### **01.04.14.A11 Infracidamento**

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

#### **01.04.14.A12 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

#### **01.04.14.A13 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### **01.04.14.A14 Non ortogonalità**

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

#### **01.04.14.A15 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

#### **01.04.14.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

#### **01.04.14.A17 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### **01.04.14.A18 Perdita di trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

#### **01.04.14.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

#### **01.04.14.A20 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

#### **01.04.14.A21 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.04.14.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.04.14.I01 Ripristino protezione verniciatura parti in legno**

*Cadenza: ogni 2 anni*

Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.

- Ditte specializzate: *Pittore.*

**Elemento Manutenibile: 01.04.15**

**Sovrapporta**

**Unità Tecnologica: 01.04**

**Infissi interni**

Si tratta di aperture vetrate, con telaio in materiali diversi, poste nella parte superiore dei vani porta. La loro funzione è quella di consentire il passaggio di luce naturale da un ambiente ben illuminato ad un altro scarsamente illuminato. Qualora le aperture siano apribili, anche per consentire il passaggio d'aria tra due ambienti.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.04.15.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **01.04.15.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

### **01.04.15.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **01.04.15.A04 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

### **01.04.15.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

### **01.04.15.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

### **01.04.15.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

### **01.04.15.A08 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

### **01.04.15.A09 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

### **01.04.15.A10 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

### **01.04.15.A11 Infracidamento**

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

### **01.04.15.A12 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

### **01.04.15.A13 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

### **01.04.15.A14 Non ortogonalità**

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

### **01.04.15.A15 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

### **01.04.15.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

### **01.04.15.A17 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

### **01.04.15.A18 Perdita di trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

### **01.04.15.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

### **01.04.15.A20 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

### 01.04.15.A21 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.04.15.C01 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.04.15.I01 Ripristino protezione verniciatura parti in legno

*Cadenza: ogni 2 anni*

Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.

- Ditte specializzate: *Pittore.*

## Elemento Manutenibile: 01.04.16

## Sportelli

Unità Tecnologica: 01.04

Infissi interni

Si tratta di aperture vetrate, con telaio in materiali diversi, poste in genere negli uffici pubblici nelle pareti di separazione tra gli uffici ed i vani per il pubblico attraverso i quali si può comunicare con il personale dell'ufficio.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.04.16.A01 Alterazione cromatica

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### 01.04.16.A02 Bolla

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

### 01.04.16.A03 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### 01.04.16.A04 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

### 01.04.16.A05 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

### 01.04.16.A06 Distacco

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

### 01.04.16.A07 Fessurazione

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

### 01.04.16.A08 Frantumazione

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

#### **01.04.16.A09 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

#### **01.04.16.A10 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

#### **01.04.16.A11 Infracidamento**

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

#### **01.04.16.A12 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

#### **01.04.16.A13 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### **01.04.16.A14 Non ortogonalità**

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

#### **01.04.16.A15 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

#### **01.04.16.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

#### **01.04.16.A17 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### **01.04.16.A18 Perdita di trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

#### **01.04.16.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

#### **01.04.16.A20 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

#### **01.04.16.A21 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.04.16.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.04.16.I01 Ripristino protezione verniciatura parti in legno**

*Cadenza: ogni 2 anni*

Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.

- Ditte specializzate: *Pittore.*

**Elemento Manutenibile: 01.04.17**

## **Telai vetriati**

**Unità Tecnologica: 01.04**

Si tratta di aperture vetrate, con telaio in materiali diversi, poste nelle pareti interne con altezza variabile. La loro funzione è quella di consentire il passaggio di luce naturale da un ambiente ben illuminato ad un altro scarsamente illuminato.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### **01.04.17.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

#### **01.04.17.A02 Bolla**

Rigonfiamento della pellicola causato spesso da eccessiva temperatura.

#### **01.04.17.A03 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

#### **01.04.17.A04 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

#### **01.04.17.A05 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

#### **01.04.17.A06 Distacco**

Distacco di due o più strati di un pannello per insufficiente adesione delle parti.

#### **01.04.17.A07 Fessurazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.

#### **01.04.17.A08 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

#### **01.04.17.A09 Fratturazione**

Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.

#### **01.04.17.A10 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

#### **01.04.17.A11 Infracidamento**

Degradazione che si manifesta con la formazione di masse scure polverulente dovuta ad umidità e alla scarsa ventilazione.

#### **01.04.17.A12 Lesione**

Degradazione che si manifesta in seguito ad eventi traumatici con effetti di soluzione di continuità con o senza distacco tra le parti.

#### **01.04.17.A13 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

#### **01.04.17.A14 Non ortogonalità**

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

#### **01.04.17.A15 Patina**

Variazione del colore originario del materiale per alterazione della superficie dei materiali per fenomeni non legati a degradazione.

#### **01.04.17.A16 Perdita di lucentezza**

Opacizzazione del legno.

#### **01.04.17.A17 Perdita di materiale**

Mancanza di parti e di piccoli elementi in seguito ad eventi traumatici.

#### **01.04.17.A18 Perdita di trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

#### **01.04.17.A19 Scagliatura, screpolatura**

Distacco totale o parziale di parti della pellicola dette scaglie che avviene in prossimità di scollaggi o soluzioni di continuità.

#### **01.04.17.A20 Scollaggi della pellicola**

Mancanza di aderenza della pellicola al substrato per cause diverse e successiva scagliatura.

#### **01.04.17.A21 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.04.17.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.04.17.I01 Ripristino protezione verniciatura parti in legno**

*Cadenza: ogni 2 anni*

Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.

- Ditte specializzate: *Pittore.*



## Pareti interne

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di dividere, conformare ed articolare gli spazi interni dell'organismo edilizio.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.05.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Le pareti debbono essere realizzate in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie interna.

##### **Prestazioni:**

La temperatura superficiale  $T_{si}$ , presa in considerazione, su tutte le superfici interne delle pareti perimetrali verticali, dovrà risultare maggiore dei valori di temperatura di rugiada o di condensazione del vapor d'acqua presente nell'aria nelle condizioni di umidità relativa e di temperatura dell'aria interna di progetto per il locale preso in esame.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Per i locali considerati nelle condizioni di progetto, con temperatura dell'aria interna di valore  $T_i=20^\circ\text{C}$  ed umidità relativa interna di valore  $U.R. \leq 70\%$ , la temperatura superficiale interna  $T_{si}$  riferita alle pareti perimetrali verticali esterne, in considerazione di una temperatura esterna pari a quella di progetto, dovrà risultare con valore non inferiore ai  $14^\circ\text{C}$ .

##### *Riferimenti normativi:*

Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.P.R. 2.4.2009, n. 59; D.M. Sanità 5.7.1975; C.M. Lavori Pubblici 22.5.1967, n. 3151; C.E.R. Quaderno del Segretariato Generale n. 2, 1983; UNI 7959; UNI 8290-2; UNI 8369-2; UNI 8979; UNI EN 15316-1/2; UNI 10349; UNI/TS 11300-1/2; UNI EN 771-1/3/4/5/6; UNI EN ISO 52016-1.

#### 01.05.R02 Assenza di emissioni di sostanze nocive

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pareti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.

##### **Prestazioni:**

I materiali costituenti la parete non devono emettere sostanze nocive a carico degli utenti (in particolare gas, vapori, fibre, polveri, radiazioni, ecc.), né in condizioni normali, né sotto l'azione di temperature elevate, né per impregnazione d'acqua. Non vi devono essere emissioni di composti chimici organici, come la formaldeide, né la diffusione di fibre di vetro. Durante la combustione i materiali costituenti la chiusura non devono dar luogo a fumi tossici. E' da evitare inoltre l'uso di prodotti e materiali a base di amianto.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:

- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m<sup>3</sup>);
- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m<sup>3</sup>);
- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m<sup>3</sup>).

##### *Riferimenti normativi:*

Legge 29.12.2000, n. 422; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.P.R. 24.5.1988, n. 215; C.M. Sanità 22.6.1983, n. 57; C.M. Sanità 10.7.1986, n. 45; UNI 8290-2; ASHRAE Standard 62-1981 (Norma nazionale americana sulla qualità dell'aria ambiente); NFX 10702; DIN 50055.

#### 01.05.R03 Attrezzabilità

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le pareti debbono consentire l'installazione di arredi e attrezzature.

##### **Prestazioni:**

Le pareti interne devono essere in grado di sopportare eventuali carichi appesi in modo da consentire l'arredabilità e l'attrezzabilità anche mediante mezzi e dispositivi di fissaggio disposti in vari punti della superficie delle pareti. E' importante inoltre la conoscenza da parte degli utenti delle zone interessate dal passaggio di condutture e/o impianti ove non praticare fori o manomissioni.

##### **Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione alle diverse tecnologie utilizzate. E' opportuno comunque che si verifichi la stabilità dei mobili appesi, in particolare per le sollecitazioni dal basso verso l'alto a tutela dell'incolumità dell'utente. Per le altre sollecitazioni si

devono applicare le norme previste per i mobili.

*Riferimenti normativi:*

UNI 7959; UNI 8290-2; UNI 8326; UNI 10815; UNI 10820; UNI EN 771-1/3/4/5/6.

### **01.05.R04 Reazione al fuoco**

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti le pareti.

#### **Prestazioni:**

I materiali di rivestimento delle pareti devono essere di classe non superiore a 1 (uno) come previsto dalla classificazione di reazione al fuoco prevista dal D.M. 26.6.1984 ad eccezione di scale e dei passaggi situati all'interno della stessa unità immobiliare. Le prestazioni di reazione al fuoco dei materiali devono essere certificate da "marchio di conformità" con i dati: del nome del produttore; dell'anno di produzione; della classe di reazione al fuoco; dell'omologazione del Ministero dell'Interno. Per altre aree dell'edificio a rischio incendio (autorimesse, depositi di materiali combustibili, centrale termica, ecc.) valgono le specifiche disposizioni normative in vigore per tali attività.

#### **Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi vengono valutati attraverso prove distruttive in laboratorio dei materiali, in particolare:

- attraverso la prova di non combustibilità (UNI EN ISO 1182);
- attraverso la reazione al fuoco dei materiali sospesi che possono essere investiti da una piccola fiamma su entrambe le facce (UNI 8456);
- attraverso la reazione al fuoco dei materiali che possono essere investiti da una piccola fiamma solamente su una faccia (UNI 8457);
- attraverso la reazione al fuoco dei materiali sottoposti all'azione di una fiamma d'innescio in presenza di calore radiante (UNI 9174).

*Riferimenti normativi:*

D.M. Interno 30.11.1983; D.M. Interno 26.6.1984; D.M. Interno 14.1.1985; D.M. Interno 16.5.1987, n. 246; D.M. Interno 16.2.2007; D.M. Interno 9.3.2007; D.M. Interno 9.5.2007; C.M. Interno 15.2.2008, n. 1968; UNI 7959; UNI 8290-2; UNI 8456; UNI 8457; UNI 9174; UNI EN 771-1/3/4/5/6; UNI EN ISO 1182.

### **01.05.R05 Regolarità delle finiture**

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Le pareti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

#### **Prestazioni:**

Le superfici delle pareti interne non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc.. Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi.

#### **Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

*Riferimenti normativi:*

UNI 7959; UNI 7823; UNI 8290-2; UNI 8813; UNI 10820; UNI EN ISO 10545-2; UNI EN 771-1/3/4/5/6; ICITE UEAtc (Direttive Comuni - Rivestimenti plastici continui).

### **01.05.R06 Resistenza agli agenti aggressivi**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pareti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

#### **Prestazioni:**

I materiali costituenti i rivestimenti delle pareti non devono deteriorarsi o comunque perdere le prestazioni iniziali in presenza di agenti chimici presenti negli ambienti. I materiali devono comunque consentire le operazioni di pulizia. I rivestimenti plastici ed i prodotti a base di vernici dovranno essere compatibili chimicamente con la base di supporto.

#### **Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego. Per i rivestimenti in prossimità di apparecchi sanitari, lavabi e lavelli, questi devono avere una resistenza alle macchie secondo i livelli richiesti dalla classe C2 della classificazione UPEC per i rivestimenti da pavimentazione.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; UNI 7959; UNI 8290-2; UNI EN ISO 175; UNI 10820; UNI EN 771-1/3/4/5/6; UNI EN ISO 10545-13/14; ISO 1431; UNI Progetto di norma E09.10.648.0; ICITE UEAtc (Direttive comuni - Intonaci plastici); ICITE UEAtc (Direttive comuni - Rivestimenti di pavimento sottili).

### **01.05.R07 Resistenza agli attacchi biologici**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pareti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.

#### **Prestazioni:**

I materiali costituenti le pareti perimetrali e i rivestimenti non devono permettere lo sviluppo di agenti biologici come funghi, larve di insetto, muffe, radici e microrganismi in genere, in modo particolare se impiegati in locali umidi. Devono inoltre resistere all'attacco di eventuali roditori e consentire un'agevole pulizia delle superfici.

#### **Livello minimo della prestazione:**

I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1):

Classe di rischio 1

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;
- Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = Legge

Classe di rischio 2

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (\*)insetti = U; termiti = Legge

Classe di rischio 3

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (\*)insetti = U; termiti = Legge

Classe di rischio 4;

- Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (\*)insetti = U; termiti = Legge

Classe di rischio 5;

- Situazione generale di servizio: in acqua salata;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (\*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U.

U = universalmente presente in Europa

L = localmente presente in Europa

(\*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.

*Riferimenti normativi:*

UNI 8290-2; UNI 8662-1/2/3; UNI 8859; UNI 8864; UNI 8940; UNI 9090; UNI 9092-2; UNI EN 113-1; UNI EN 113-2; UNI EN 117; UNI EN 118; UNI EN 212; UNI EN 1001-1.

### **01.05.R08 Resistenza agli urti**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pareti debbono essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

#### **Prestazioni:**

Le pareti non devono manifestare segni di deterioramento e/o deformazioni permanenti a carico delle finiture (tinteggiatura, rivestimento pellicolare, ecc.) con pericolo di cadute di frammenti di materiale, se sottoposte alle azioni di urti sulla faccia esterna e su quella interna.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Le pareti devono resistere all'azione di urti sulla faccia interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:

- Tipo di prova: Urto con corpo duro;
- Massa del corpo [Kg] = 0,5;
- Energia d'urto applicata [J] = 3;

Note: - ;

- Tipo di prova: Urto con corpo molle di grandi dimensioni;

Massa del corpo [Kg] = 50;

Energia d'urto applicata [J] = 300;

Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra;

- Tipo di prova: Urto con corpo molle di piccole dimensioni;

Massa del corpo [Kg] = 3;

Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30;

Note: Superficie esterna, al piano terra.

*Riferimenti normativi:*

UNI 7959; UNI 8201; UNI 8290-2; UNI 9269 P; UNI EN 771-1/3/4/5/6; UNI ISO 7892.

### **01.05.R09 Resistenza ai carichi sospesi**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pareti debbono essere in grado di sopportare il peso di carichi appesi minori (ad esempio quadri, insegne, ecc.) o altri di maggiore entità (mensole, arredi, ecc.)

#### **Prestazioni:**

Le pareti e/o eventuali contropareti, devono essere in grado di garantire la stabilità ed evitare pericoli a carico dell'utenza per l'azione di carichi sospesi. Inoltre devono essere assicurate tutte le eventuali operazioni di riparazione delle superfici anche nel caso di rimozione degli elementi di fissaggio.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Le pareti devono essere in grado di garantire la stabilità sotto l'azione di carichi sospesi, in particolare se sottoposte a:

- carico eccentrico di almeno 5 N, applicato a 30 cm dalla superficie tramite una mensola;

- sforzi di strappo, fino a valori di 100 N, del fissaggio per effetto della trazione eseguita perpendicolare alla superficie della parete;

- sforzi verticali di flessione del sistema di fissaggio fino a valori di 400 N.

*Riferimenti normativi:*

UNI 8290-2; UNI 8326; UNI 10879; UNI EN 771-1/3/4/5/6.

### **01.05.R10 Resistenza al fuoco**

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali costituenti le pareti sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

#### **Prestazioni:**

Gli elementi strutturali delle pareti devono presentare una resistenza al fuoco (REI) non inferiore a quello determinabile in funzione del carico d'incendio, secondo le modalità specificate nel D.M. 9.3.2007. Le pareti di aree a rischio specifico interessate l'edificio (depositi di materiali combustibili, autorimesse, centrale termica, locali di vendita, ecc.) dovranno inoltre rispettare le specifiche disposizioni normative vigenti per tali attività.

#### **Livello minimo della prestazione:**

In particolare gli elementi costruttivi delle pareti interne devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro i quali essi conservano stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico:

- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;

- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;

- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Interno 30.11.1983; D.M. Interno 16.5.1987, n. 246; D.M. Interno 26.8.1992; D.M. Interno 16.2.2007; D.M. Interno 9.3.2007; D.M. Interno 9.5.2007; C.M. Interno 14.9.1961, n. 91; C.M. Interno 15.2.2008, n. 1968; UNI 8290-2; UNI 10820; UNI EN 771-1/3/4/5/6; UNI EN 1363-1/2; UNI EN 1634-1; UNI EN 1992; UNI EN ISO 1182; UNI CEI EN ISO 13943; Bollettino Ufficiale CNR 25.7.1973, n. 37.

### **01.05.R11 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pareti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

#### **Prestazioni:**

Le pareti devono essere idonee a contrastare in modo concreto il prodursi di eventuali rotture o deformazioni rilevanti in conseguenza dell'azione di sollecitazioni meccaniche che possono in un certo modo comprometterne la durata e la funzionalità nel tempo e costituire pericolo per la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio, carichi di esercizio, sollecitazioni sismiche, carichi provocati da dilatazioni termiche, eventuali assestamenti e deformazioni di

strutturali.

**Livello minimo della prestazione:**

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

*Riferimenti normativi:*

Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI 8290-2; UNI EN 771-1/3/4/5/6.

### **01.05.R12 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

**Prestazioni:**

La selezione dei materiali da costruzione deve, quindi, essere effettuata tenendo conto delle principali categorie di impatti ambientali: eutrofizzazione, cambiamenti climatici, acidificazione, riduzione dello strato di ozono extratmosferico, smog fotochimico, inquinamento del suolo e delle falde acquifere. Tali impatti dipendono dalle caratteristiche dei processi produttivi e anche dalla distanza della fonte di approvvigionamento rispetto al cantiere di costruzione del manufatto edilizio, in tale ottica è opportuno privilegiare materiali provenienti da siti di produzione limitrofi al luogo di costruzione, prendendo in considerazione anche la tipologia dei mezzi che sono utilizzati in relazione ai processi di trasporto.

Inoltre, gli impatti ambientali possono dipendere dalla risorsa da cui derivano. Sono da privilegiare quelli derivanti da risorse rinnovabili, pur considerando che la scelta di un materiale dipende anche da altri requisiti che possono giustificare soluzioni tecnologiche differenti.

**Livello minimo della prestazione:**

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

### **01.05.R13 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati**

*Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

**Prestazioni:**

Nella scelta dei componenti, elementi e materiali, valutare con attenzione quelli che potenzialmente possono essere avviati al riciclo.

**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

### **01.05.R14 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

**Prestazioni:**

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

**Livello minimo della prestazione:**

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020;

UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

### **01.05.R15 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

#### **Prestazioni:**

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali

#### **Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

### **01.05.R16 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

#### **Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

### **01.05.R17 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

#### **Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

### **01.05.R18 Demolizione selettiva**

*Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.

#### **Prestazioni:**

In fase progettuale selezionare componenti che facilitano le fasi di disassemblaggio e demolizione selettiva, agevolando la separabilità dei componenti e dei materiali.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.

---

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI EN 13242; UNI EN ISO 14688-1; UNI EN 13285; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

### **01.05.R19 Certificazione ecologica**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

**Prestazioni:**

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriterio che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

**Livello minimo della prestazione:**

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

---

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

### **01.05.R20 Dematerializzazione**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Il prodotto, attraverso la riduzione dell'intensità del materiale ed energetica per unità di prodotto, dovrà contenere dimensioni, spessore e peso.

**Prestazioni:**

Nella fase di produzione dovranno essere impiegate minori quantità di risorse energetiche e materiali.

**Livello minimo della prestazione:**

Garantendo i livelli prestazionali dei prodotti, dovranno essere utilizzate minori quantità di risorse energetiche e materiali.

---

D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI"

## **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.05.01 Lastre di cartongesso
- 01.05.02 Pannelli in gesso ceramico fibrorinforzato
- 01.05.03 Pareti in blocchi forati vibrocompressi da intonaco
- 01.05.04 Pareti in tavelle di gesso
- 01.05.05 Pareti mobili
- 01.05.06 Tramezzi in gesso
- 01.05.07 Tramezzi in laterizio

## Lastre di cartongesso

Unità Tecnologica: 01.05

Pareti interne

Le lastre di cartongesso sono realizzate con materiale costituito da uno strato di gesso di cava racchiuso fra due fogli di cartone speciale resistente ed aderente. Il mercato offre vari prodotti diversi per tipologia. Gli elementi di cui è composto sono estremamente naturali tanto da renderlo un prodotto ecologico, che bene si inserisce nelle nuove esigenze di costruzione. Le lastre di cartongesso sono create per soddisfare qualsiasi tipo di soluzione, le troviamo di tipo standard per la realizzazione normale, di tipo ad alta flessibilità per la realizzazione delle superfici curve, di tipo antifuoco trattate con vermiculite o cartoni ignifughi classificate in Classe 1 o 0 di reazione al fuoco, di tipo idrofugo con elevata resistenza all'umidità o al vapore acqueo, di tipo fonoisolante o ad alta resistenza termica che, accoppiate a pannello isolante in fibre o polistirene estruso, permettono di creare delle contropareti di tamponamento che risolvono i problemi di condensa o umidità, migliorando notevolmente le condizioni climatiche dell'ambiente. Le lastre vengono fissate con viti autofilettanti a strutture metalliche in lamiera di acciaio zincato, o nel caso delle contropareti, fissate direttamente sulla parete esistente con colla e tasselli, le giunzioni sono sigillate e rasate con apposito stucco e banda.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.05.01.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

#### 01.05.01.A02 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.05.01.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.05.01.A04 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

#### 01.05.01.A05 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### 01.05.01.A06 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

#### 01.05.01.A07 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### 01.05.01.A08 Macchie

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### 01.05.01.A09 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### 01.05.01.A10 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### 01.05.01.A11 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

#### 01.05.01.A12 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.05.01.C01 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*



### Tipologia: Controllo

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.05.01.I01 Riparazione

*Cadenza: quando occorre*

Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con gesso. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.

- Ditte specializzate: *Muratore.*

## Elemento Manutenibile: 01.05.02

# Pannelli in gesso ceramico fibrorinforzato

Unità Tecnologica: 01.05

Pareti interne

Si tratta di pannelli in gesso ceramico fibrorinforzato impiegati per la realizzazione di pareti interne, con superfici planari su ambo i lati e con maschiature che permettono l'incastro sui bordi perimetrali. In genere le lastre vengono fissate su strutture metalliche di sostegno, predisposte per eventuali installazioni impiantistiche nell'intercapedine (impianto elettrico, idrico, telefonico, di climatizzazione, ecc.).

L'integrazione completa degli impianti evita successive aperture di tracce nelle pareti ed il conseguente ripristino degli intonaci. Hanno ottime caratteristiche di: resistenza al fuoco, elevate prestazioni acustiche, isolamento termico, resistenza all'urto ed ai carichi sospesi. Particolarmente indicati nelle applicazioni nel settore delle costruzioni alberghiere ed ospedaliere.

## ANOMALIE RISCOINTRABILI

### 01.05.02.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

### 01.05.02.A02 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### 01.05.02.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### 01.05.02.A04 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentosso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

### 01.05.02.A05 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

### 01.05.02.A06 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

### 01.05.02.A07 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

### 01.05.02.A08 Macchie

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### 01.05.02.A09 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### **01.05.02.A10 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### **01.05.02.A11 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

### **01.05.02.A12 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **01.05.02.A13 Assenza di etichettatura ecologica**

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.05.02.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **01.05.02.C02 Verifica etichettatura ecologica**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di etichettatura ecologica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.05.02.I01 Riparazione**

*Cadenza: quando occorre*

Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con gesso. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.

- Ditte specializzate: *Muratore.*

**Elemento Manutenibile: 01.05.03**

## **Pareti in blocchi forati vibrocompresi da intonaco**

**Unità Tecnologica: 01.05**

**Pareti interne**

Si tratta di pareti realizzate con blocchi in calcestruzzo alleggerito, per la realizzazione di pareti interne e/o di tamponamento per edifici civili o industriali.

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

### **01.05.03.R01 Resistenza meccanica per tramezzi in laterizio**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pareti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

#### **Prestazioni:**

Le pareti devono essere idonee a contrastare in modo concreto il prodursi di eventuali rotture o deformazioni rilevanti in conseguenza dell'azione di sollecitazioni meccaniche che possono in un certo modo comprometterne la durata e la funzionalità nel

tempo e costituire pericolo per la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio, carichi di esercizio, sollecitazioni sismiche, carichi provocati da dilatazioni termiche, eventuali assestamenti e deformazioni di strutturali.

**Livello minimo della prestazione:**

La resistenza caratteristica a compressione, riferita alla sezione netta delle pareti e delle costolature deve risultare non minore di:

- 30 N/mm<sup>2</sup> nella direzione dei fori;
  - 15 N/mm<sup>2</sup> nella direzione trasversale ai fori;
- per i blocchi di cui alla categoria a2), e di:
- 15 N/mm<sup>2</sup> nella direzione dei fori;
  - 5 N/mm<sup>2</sup> nella direzione trasversale ai fori; per i blocchi di cui alla categoria a1).

La resistenza caratteristica a trazione per flessione dovrà essere non minore di:

- 10 N/mm<sup>2</sup> per i blocchi di tipo a2);
- 7 N/mm<sup>2</sup> per i blocchi di tipo a1).

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti interne si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

*Riferimenti normativi:*

Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI 8290-2; UNI EN 771-1/3/4/5/6.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **01.05.03.A01 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie

### **01.05.03.A02 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **01.05.03.A03 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **01.05.03.A04 Efflorescenze**

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

### **01.05.03.A05 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

### **01.05.03.A06 Esfoliazione**

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

### **01.05.03.A07 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

### **01.05.03.A08 Macchie**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### **01.05.03.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### **01.05.03.A10 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### **01.05.03.A11 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

### **01.05.03.A12 Rigonfiamento**

Variatione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

### **01.05.03.A13 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

### **01.05.03.A14 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **01.05.03.A15 Assenza di etichettatura ecologica**

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.05.03.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **01.05.03.C02 Verifica etichettatura ecologica**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di etichettatura ecologica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.05.03.I01 Riparazione**

*Cadenza: quando occorre*

Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con malta. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.

- Ditte specializzate: *Muratore.*

## **Elemento Manutenibile: 01.05.04**

# **Pareti in tavelle di gesso**

**Unità Tecnologica: 01.05**

**Pareti interne**

Si tratta di pareti costituenti le partizioni interne verticali costituite da tavelle di gesso di spessore variabile (in genere 8 cm). I blocchi di gesso sono legati con adesivi a base di gesso mediante corsi regolari con spessore non superiore ai 2 mm. Le murature sono eseguite con elementi interi, posati a livello, e con giunti sfalsati rispetto ai sottostanti.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.05.04.A01 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

### **01.05.04.A02 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **01.05.04.A03 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **01.05.04.A04 Efflorescenze**

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

### **01.05.04.A05 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere

utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### **01.05.04.A06 Esfoliazione**

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

#### **01.05.04.A07 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### **01.05.04.A08 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### **01.05.04.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### **01.05.04.A10 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### **01.05.04.A11 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

#### **01.05.04.A12 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.05.04.A13 Assenza di etichettatura ecologica**

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.05.04.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### **01.05.04.C02 Verifica etichettatura ecologica**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di etichettatura ecologica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.05.04.I01 Riparazione**

*Cadenza: quando occorre*

Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con gesso. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.

- Ditte specializzate: *Muratore.*

### **Elemento Manutenibile: 01.05.05**

## **Pareti mobili**

**Unità Tecnologica: 01.05**

**Pareti interne**

Si tratta di pareti che separano ambienti contigui con elementi prefabbricati modulari assemblati in opera o preassemblati. Le pareti

assemblate in opera sono definite a guscio mentre quelle preassemblate sono definite monoblocco.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.05.05.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

### 01.05.05.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### 01.05.05.A03 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### 01.05.05.A04 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### 01.05.05.A05 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### 01.05.05.A06 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.05.05.C01 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.05.05.I01 Riparazione

*Cadenza: quando occorre*

Riparazione dei pannelli degradati e/o comunque con anomalie riscontrate (distacchi, rotture, rigonfiamenti, ecc. ) con materiali analoghi a quelli originari.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 01.05.06**

## Tramezzi in gesso

**Unità Tecnologica: 01.05**

**Pareti interne**

Si tratta di tramezzi realizzati con pannelli in gesso le cui caratteristiche consentono un facile montaggio degli elementi. Le superfici perfettamente piane e gli incastri ad alta precisione consentono una velocità di utilizzo dei prodotti e la garanzia dei requisiti acustici, termici, igrometrici che soddisfino le esigenze tecniche con costi contenuti. In genere i pannelli di dimensioni diverse vengono montati previo incollaggio dei giunti e in aderenza ai profili metallici di sostegno con viti autofilettanti.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.05.06.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

### 01.05.06.A02 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### **01.05.06.A03 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### **01.05.06.A04 Efflorescenze**

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

#### **01.05.06.A05 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### **01.05.06.A06 Esfoliazione**

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

#### **01.05.06.A07 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### **01.05.06.A08 Macchie**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### **01.05.06.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### **01.05.06.A10 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### **01.05.06.A11 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

#### **01.05.06.A12 Assenza di etichettatura ecologica**

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

#### **01.05.06.A13 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.05.06.C01 Verifica etichettatura ecologica**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di etichettatura ecologica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### **01.05.06.C02 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.05.06.I01 Riparazione**

*Cadenza: quando occorre*

Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con gesso. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.

- Ditte specializzate: *Muratore.*

## Tramezzi in laterizio

Unità Tecnologica: 01.05

**Pareti interne**

Si tratta di pareti costituenti le partizioni interne verticali, realizzate mediante elementi forati di laterizio di spessore variabile ( 8-12 cm) legati con malta idraulica per muratura con giunti con andamento regolare con uno spessore di circa 6 mm. Le murature sono eseguite con elementi interi, posati a livello, e con giunti sfalsati rispetto ai sottostanti.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.05.07.R01 Resistenza meccanica per tramezzi in laterizio

*Classe di Requisiti: Di stabilità**Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pareti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

**Prestazioni:**

Le pareti devono essere idonee a contrastare in modo concreto il prodursi di eventuali rotture o deformazioni rilevanti in conseguenza dell'azione di sollecitazioni meccaniche che possono in un certo modo comprometterne la durata e la funzionalità nel tempo e costituire pericolo per la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio, carichi di esercizio, sollecitazioni sismiche, carichi provocati da dilatazioni termiche, eventuali assestamenti e deformazioni di strutturali.

**Livello minimo della prestazione:**

La resistenza caratteristica a compressione, riferita alla sezione netta delle pareti e delle costolature deve risultare non minore di:

- 30 N/mm<sup>2</sup> nella direzione dei fori;

- 15 N/mm<sup>2</sup> nella direzione trasversale ai fori;

per i blocchi di cui alla categoria a2), e di:

- 15 N/mm<sup>2</sup> nella direzione dei fori;

- 5 N/mm<sup>2</sup> nella direzione trasversale ai fori; per i blocchi di cui alla categoria a1).

La resistenza caratteristica a trazione per flessione dovrà essere non minore di:

- 10 N/mm<sup>2</sup> per i blocchi di tipo a2);

- 7 N/mm<sup>2</sup> per i blocchi di tipo a1).

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti interne si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

*Riferimenti normativi:*

Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI 8290-2; UNI EN 771-1/3/4/5/6.

### ANOMALIE RICONTRABILI

#### 01.05.07.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie

#### 01.05.07.A02 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.05.07.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.05.07.A04 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

#### 01.05.07.A05 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere



utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### **01.05.07.A06 Esfoliazione**

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

#### **01.05.07.A07 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### **01.05.07.A08 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### **01.05.07.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### **01.05.07.A10 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### **01.05.07.A11 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

#### **01.05.07.A12 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### **01.05.07.A13 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

#### **01.05.07.A14 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.05.07.A15 Assenza di etichettatura ecologica**

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.05.07.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### **01.05.07.C02 Verifica etichettatura ecologica**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di etichettatura ecologica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.05.07.I01 Riparazione**

*Cadenza: quando occorre*

Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con malta. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.

- Ditte specializzate: *Muratore.*

## Pavimentazioni interne

Le pavimentazioni fanno parte delle partizioni interne orizzontali e ne costituiscono l'ultimo strato funzionale. In base alla morfologia del rivestimento possono suddividersi in continue (se non sono nel loro complesso determinabili sia morfologicamente che dimensionalmente) e discontinue (quelle costituite da elementi con dimensioni e morfologia ben precise). La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori dell'organismo edilizio e la relativa resistenza ai carichi. Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana con tolleranze diverse a secondo del tipo di rivestimento e della destinazione d'uso degli ambienti. Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione degli ambienti e del loro impiego. Le pavimentazioni interne possono essere di tipo:

- cementizio;
- lapideo;
- resinoso;
- resiliente;
- tessile;
- ceramico;
- lapideo di cava;
- lapideo in conglomerato;
- ligneo.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.06.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Le pavimentazioni devono essere realizzate in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie interna.

##### **Prestazioni:**

La temperatura superficiale  $T_{si}$  deve risultare, su tutte le superfici interne di pavimentazioni, superiore alla temperatura di rugiada o temperatura di condensazione del vapor d'acqua presente nell'aria in condizioni di umidità relativa e temperatura dell'aria interna di progetto per il locale in esame.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Per i locali riscaldati (temperatura dell'aria interna  $T_i=20^{\circ}\text{C}$  e umidità relativa interna U.R.  $\leq 70\%$ ) la temperatura superficiale interna  $T_{si}$  delle pavimentazioni deve risultare sempre non inferiore a  $14^{\circ}\text{C}$ , in corrispondenza di una temperatura esterna pari a quella di progetto.

##### *Riferimenti normativi:*

Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.P.R. 2.4.2009, n. 59; D.M. Sanità 5.7.1975; C.E.R. Quaderno del Segretariato Generale n. 2, 1983; UNI 8290-2; UNI 10329; UNI EN ISO 6270-1; UNI EN ISO 13788.

#### 01.06.R02 Assenza di emissioni di sostanze nocive

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.

##### **Prestazioni:**

I materiali costituenti le pavimentazioni non devono emettere sostanze nocive per gli utenti (gas, vapori, fibre, polveri, radiazioni nocive etc.), sia in condizioni normali che sotto l'azione dell'ambiente (temperatura, tasso di umidità, raggi ultravioletti, ecc.). In particolare deve essere assente l'emissione di composti chimici organici, quali la formaldeide, nonché la diffusione di fibre di vetro.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:

- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m<sup>3</sup>);
- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m<sup>3</sup>);
- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m<sup>3</sup>).

##### *Riferimenti normativi:*

Legge 29.12.2000, n. 422; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.P.R. 24.5.1988, n. 215; C.M. Sanità 22.6.1983, n. 57; C.M. Sanità 10.7.1986, n. 45; UNI 7998; UNI 7999; UNI 8290-2; UNI 8380; UNI 8381; ASHRAE Standard 62-1981 (Norma nazionale americana sulla qualità dell'aria ambiente); NFX 10702; DIN 50055.

#### 01.06.R03 Reazione al fuoco

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

### *Classe di Esigenza: Sicurezza*

Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti le pavimentazioni.

#### **Prestazioni:**

I materiali di rivestimento devono essere di classe non superiore a 1 (uno) secondo la classificazione di reazione al fuoco prevista dal D.M. 03.07.2001. Le proprietà di reazione al fuoco dei materiali devono essere documentate mediante "marchio di conformità".

#### **Livello minimo della prestazione:**

Negli atri, nei corridoi, nei disimpegni, nelle scale, nelle rampe, nei passaggi in genere, è consentito l'impiego dei materiali di classe 1 in ragione del 50% massimo della loro superficie totale (pavimento + pareti + soffitto + proiezioni orizzontali delle scale). Per le restanti parti debbono essere impiegati materiali di classe 0; in tutti gli altri ambienti è consentito che le pavimentazioni compresi i relativi rivestimenti siano di classe 2 e che gli altri materiali di rivestimento siano di classe 1; oppure di classe 2 se in presenza di impianti di spegnimento automatico asserviti ad impianti di rivelazione incendi.

#### *Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.M. Interno 30.11.1983; D.M. Interno 26.6.1984; D.M. Interno 14.1.1985; D.M. Interno 16.5.1987, n. 246; D.M. Interno 26.8.1992; D.M. Attività Produttive 3.9.2001; D.M. Interno 18.9.2002; D.M. Interno 21.6.2004; D.M. Interno 3.11.2004; D.M. Interno 10.3.2005; D.M. Interno 15.3.2005; D.M. Interno 16.2.2007; D.M. Interno 9.3.2007; D.M. Interno 9.5.2007; C.M. Interno 15.2.2008, n. 1968; UNI 8290-2; UNI 8456; UNI 8457; UNI 9174; UNI 9177; UNI EN ISO 1182.

## **01.06.R04 Regolarità delle finiture**

### *Classe di Requisiti: Visivi*

### *Classe di Esigenza: Aspetto*

Le pavimentazioni debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

#### **Prestazioni:**

Le superfici delle pavimentazioni non devono presentare fessurazioni a vista, né screpolature o sbollature superficiali. Le coloriture devono essere omogenee e non presentare tracce di ripresa di colore, che per altro saranno tollerate solamente su grandi superfici. Nel caso di rivestimenti ceramici valgono le specifiche relative alle caratteristiche dimensionali e di aspetto di cui alla norma UNI EN ISO 10545-2.

#### **Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

#### *Riferimenti normativi:*

UNI 7823; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8813; UNI EN ISO 10545-2; ICITE UEAtc (Direttive Comuni - Rivestimenti plastici continui).

## **01.06.R05 Resistenza agli attacchi biologici**

### *Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

### *Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.

#### **Prestazioni:**

I materiali costituenti i rivestimenti non devono permettere lo sviluppo dei funghi, larve di insetto, muffe, radici e microrganismi in genere, anche quando impiegati in locali umidi. In ogni caso non devono deteriorarsi sotto l'attacco dei suddetti agenti biologici, resistere all'attacco di eventuali roditori e consentire un'agevole pulizia delle superfici.

#### **Livello minimo della prestazione:**

I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico.

#### *Riferimenti normativi:*

UNI 7998; UNI 7999; UNI 8290-2; UNI 8380; UNI 8381; UNI 8662-1/2/3; UNI 8859; UNI 8864; UNI 8940; UNI 9090; UNI 9092-2; UNI EN 113-1; UNI EN 113-2; UNI EN 117; UNI EN 118; UNI EN 212; UNI EN 1001-1.

## **01.06.R06 Resistenza meccanica**

### *Classe di Requisiti: Di stabilità*

### *Classe di Esigenza: Sicurezza*

Lo strato portante e quello di finitura dei giunti devono essere in grado di resistere alle sollecitazioni ed ai carichi che si manifestano durante il ciclo di vita.

#### **Prestazioni:**

Lo strato portante e quello di finitura dei giunti devono essere realizzati con materiali idonei a garantire sicurezza e stabilità agli utenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere garantiti i valori dei sovraccarichi previsti per i solai dove sono installati i giunti.

*Riferimenti normativi:*

Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI EN ISO 6927; UNI EN ISO 7389; UNI EN ISO 10563; UNI EN ISO 11600.

**01.06.R07 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

**Prestazioni:**

La selezione dei materiali da costruzione deve, quindi, essere effettuata tenendo conto delle principali categorie di impatti ambientali: eutrofizzazione, cambiamenti climatici, acidificazione, riduzione dello strato di ozono extratmosferico, smog fotochimico, inquinamento del suolo e delle falde acquifere. Tali impatti dipendono dalle caratteristiche dei processi produttivi e anche dalla distanza della fonte di approvvigionamento rispetto al cantiere di costruzione del manufatto edilizio, in tale ottica è opportuno privilegiare materiali provenienti da siti di produzione limitrofi al luogo di costruzione, prendendo in considerazione anche la tipologia dei mezzi che sono utilizzati in relazione ai processi di trasporto.

Inoltre, gli impatti ambientali possono dipendere dalla risorsa da cui derivano. Sono da privilegiare quelli derivanti da risorse rinnovabili, pur considerando che la scelta di un materiale dipende anche da altri requisiti che possono giustificare soluzioni tecnologiche differenti.

**Livello minimo della prestazione:**

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

**01.06.R08 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati**

*Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

**Prestazioni:**

Nella scelta dei componenti, elementi e materiali, valutare con attenzione quelli che potenzialmente possono essere avviati al riciclo.

**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

**01.06.R09 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

**Prestazioni:**

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

**Livello minimo della prestazione:**

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

### **01.06.R10 Gestione ecocompatibile dei rifiuti**

*Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I materiali, elementi e componenti utilizzati dovranno essere considerati nel piano di gestione di fine vita per il successivo recupero e trattamento nel processo edilizio.

**Prestazioni:**

Nella gestione del piano di fine vita si dovrà tener conto di tutte le fasi concernenti la demolizione dei vari elementi, secondo uno schema dettagliato e pianificato, anche in considerazione dei benefici derivanti dal recupero degli stessi.

**Livello minimo della prestazione:**

Il piano di gestione di fine vita, a secondo degli elementi e materiali contemplati, dovrà riportare le tipologie di recupero e trattamento secondo i parametri vigenti.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

### **01.06.R11 Valutazione separabilità dei componenti**

*Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Gestione razionale dei rifiuti attraverso la valutazione separabilità dei componenti.

**Prestazioni:**

In fase progettuale selezionare componenti che facilitano le fasi di disassemblaggio e demolizione selettiva, agevolando la separabilità dei componenti e dei materiali.

**Livello minimo della prestazione:**

Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

### **01.06.R12 Riduzione dei rifiuti da manutenzione**

*Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Riduzione e gestione eco-compatibile dei rifiuti derivanti dalle attività di manutenzione.

**Prestazioni:**

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

**Livello minimo della prestazione:**

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

### **01.06.R13 Certificazione ecologica**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

**Prestazioni:**

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo

indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le “Dichiarazioni Ambientali di Prodotto”. (ISO 14025).

**Livello minimo della prestazione:**

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

**01.06.R14 Materiali a ridotte emissioni tossiche / nocive**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Durante il ciclo di vita, utilizzare elementi, componenti e materiali caratterizzati da ridotti livelli di rischio tossicologico per gli utenti e di rischio ambientale per l'ecosistema.

**Prestazioni:**

Dovranno essere rilasciate, durante il ciclo di vita, quantità minime di emissioni tossiche secondo le seguenti emissioni:

- polveri
- VOC
- POP
- metalli pesanti
- sostanze tossiche in caso d'incendio
- sostanze pericolose
- missione di sostanze radioattive

**Livello minimo della prestazione:**

Quantità di emissioni rilasciate durante la vita utile del prodotto per unità di massa del prodotto (Kgsost/Kg).

*Riferimenti normativi:*

Reg. EU (CPR) n.305/11; D. Lgs. 17.3.95, n.114; D. Lgs. 27.3.2006, n.161; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

**01.06.R15 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

**Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

**01.06.R16 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

**Prestazioni:**

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

## **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.06.01 Battiscopa
- 01.06.02 Doghe per pavimento in legno e resina termoplastica
- 01.06.03 Giunti di dilatazione e coprigiunti
- 01.06.04 Pavimentazione antistatica in materiale sintetico
- 01.06.05 Pavimentazioni sopraelevate
- 01.06.06 Pavimenti Laminati
- 01.06.07 Pavimenti resilienti decorativo
- 01.06.08 Pavimenti sintetici autoposante
- 01.06.09 Pavimenti vinilici
- 01.06.10 Profili curvabili
- 01.06.11 Profili decorativi
- 01.06.12 Profili in alluminio antibatterici
- 01.06.13 Profili paragrado
- 01.06.14 Profili per pavimenti di differente livello
- 01.06.15 Profili per pavimenti di pari livello
- 01.06.16 Profili per scale
- 01.06.17 Profili protettivi per angoli esterni
- 01.06.18 Profili protettivi per angoli interni
- 01.06.19 Rivestimenti cementizi
- 01.06.20 Rivestimenti ceramici
- 01.06.21 Rivestimenti in cotto
- 01.06.22 Rivestimenti in gomma pvc e linoleum
- 01.06.23 Rivestimenti in graniglie e marmi
- 01.06.24 Rivestimenti in gres porcellanato
- 01.06.25 Rivestimenti in klinker
- 01.06.26 Rivestimenti in moquette
- 01.06.27 Rivestimenti industriali in calcestruzzo
- 01.06.28 Rivestimenti lapidei
- 01.06.29 Rivestimenti lignei a parquet
- 01.06.30 Rivestimenti resilienti
- 01.06.31 Rivestimenti tessili
- 01.06.32 Terminali perimetrali e di contenimento

## Battiscopa

Unità Tecnologica: 01.06

Pavimentazioni interne

I battiscopa rappresentano elementi di rivestimento che vanno a coprire la parte inferiore di una parete interna di un ambiente, in particolare nella zona del giunto, compresa tra la superficie della parete ed il pavimento, proteggendola da eventuali operazioni di pulizia.

Essi hanno la funzione di:

- giunzione, ossia di coprire il bordo irregolare situato tra la giunzione della pavimentazione ed il muro
- protettiva, ossia di protegge la parete da azioni esterne (contatto di arredi con le pareti, contatto con attrezzature per pulizie, ecc..)
- decorativa.

Possono essere realizzati con materiali e dimensioni diverse (acciaio, alluminio, legno, ceramica, cotto, PVC, ecc.).

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.06.01.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

#### 01.06.01.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### 01.06.01.A03 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.06.01.A04 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.06.01.A05 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

#### 01.06.01.A06 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### 01.06.01.A07 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

#### 01.06.01.A08 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### 01.06.01.A09 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### 01.06.01.A10 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### 01.06.01.A11 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### 01.06.01.A12 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

#### 01.06.01.A13 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### 01.06.01.A14 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.



## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.06.01.C01 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.06.01.I01 Pulizia delle superfici

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### 01.06.01.I02 Sostituzione degli elementi degradati

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Ripristino delle sigillature deteriorate mediante rimozione delle vecchie e sostituzione con sigillanti idonei.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Elemento Manutenibile: 01.06.02

# Doghe per pavimento in legno e resina termoplastica

Unità Tecnologica: 01.06

Pavimentazioni interne

Si tratta di doghe per pavimentazioni realizzate in legno e materiale termoplastico (WPC). Ottenuti dai residui di lavorazione del legno. Hanno ottime caratteristiche di resistenza alla corrosione, all'umidità, all'attacco di insetti, ecc..

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.06.02.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

### 01.06.02.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### 01.06.02.A03 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### 01.06.02.A04 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### 01.06.02.A05 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

### 01.06.02.A06 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

### **01.06.02.A07 Esfoliazione**

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

### **01.06.02.A08 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

### **01.06.02.A09 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### **01.06.02.A10 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### **01.06.02.A11 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### **01.06.02.A12 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

### **01.06.02.A13 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

### **01.06.02.A14 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **01.06.02.A15 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.06.02.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **01.06.02.C02 Controllo del contenuto di sostanze tossiche**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.06.02.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **01.06.02.I02 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. Ripristino delle sigillature deteriorate mediante rimozione delle vecchie e sostituzione con sigillanti idonei.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Giunti di dilatazione e coprigiunti

Unità Tecnologica: 01.06

Pavimentazioni interne

Si tratta di i giunti di dilatazione, in PVC, alluminio, ecc, impiegati nella posa di pavimenti in ceramica che possono essere soggetti a dilatazione. L'utilizzo è particolarmente indicato su grandi superfici, in corrispondenza dei giunti di frazionamento presenti nel massetto, per attenuare i movimenti di dilatazione e/o contrazione del pavimento ed assorbirne eventuali le vibrazioni.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.06.03.A01 Anomalie delle guarnizioni

Difetti di tenuta delle guarnizioni sigillanti.

#### 01.06.03.A02 Avvallamenti

Presenza di zone con avvallamenti e pendenze anomale che pregiudicano la planarità delle finiture.

#### 01.06.03.A03 Deformazione

Variazioni geometriche e morfologiche dei profili accompagnati spesso dalla perdita delle caratteristiche meccaniche e di resistenza e da altri fenomeni quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

#### 01.06.03.A04 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dei serraggi dello strato di finitura.

#### 01.06.03.A05 Fessurazioni

Presenza di rotture che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### 01.06.03.A06 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### 01.06.03.A07 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.06.03.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare la tenuta dei serraggi dello strato di finitura; controllare che i profili che costituiscono il giunto siano privi di difetti quali avvallamenti, deformazioni e fessurazioni. Verificare inoltre la tenuta delle guarnizioni sigillanti.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Avvallamenti*; 2) *Deformazione*; 3) *Difetti di tenuta*; 4) *Fessurazioni*; 5) *Penetrazione di umidità*; 6) *Anomalie delle guarnizioni.*

- Ditte specializzate: *Pavimentista.*

#### 01.06.03.C02 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.06.03.I01 Serraggio

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire il serraggio dello strato di finitura sul relativo strato portante.

- Ditte specializzate: *Pavimentista*.

### **01.06.03.I02 Sostituzione guarnizioni**

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire la sostituzione delle guarnizioni sigillanti quando usurate.

- Ditte specializzate: *Pavimentista*.

## **Elemento Manutenibile: 01.06.04**

# **Pavimentazione antistatica in materiale sintetico**

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Pavimentazioni interne**

Si tratta di pavimentazioni omogenee antistatiche. Lo strato di usura è composto da un trattamento unico in poliuretano polimerizzato UV. Ha caratteristiche di batteriostatico e micostatico. Impiegati particolarmente nell'edilizia scolastica, sanità, negozi, ecc., sottoforma di piastrelle e rotoli.

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

### **01.06.04.R01 Resistenza agli agenti aggressivi**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

**Prestazioni:**

Il pavimento sopraelevato non deve contenere e/o emettere sostanze dannose per l'utenza

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione dei parametri stabiliti per le singole sostanze pericolose dalla normativa vigente.

*Riferimenti normativi:*

UNI 8290-2; UNI EN 12825.

### **01.06.04.R02 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

**Prestazioni:**

Le pavimentazioni devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Per la determinazione dei livelli minimi si considerano i parametri derivanti da prove di laboratorio che prendono in considerazione la norma UNI EN 12825.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN 12825.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.06.04.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### **01.06.04.A02 Bolle**

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

#### **01.06.04.A03 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

#### **01.06.04.A04 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### **01.06.04.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### **01.06.04.A06 Macchie**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### **01.06.04.A07 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### **01.06.04.A08 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.06.04.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.06.04.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni delicate adatte al tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

#### **01.06.04.I02 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. R

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **Elemento Manutenibile: 01.06.05**

## **Pavimentazioni sopraelevate**

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Pavimentazioni interne**

Le pavimentazioni sopraelevate trovano il loro utilizzo principalmente negli uffici e in quegli ambienti a distribuzione complessa degli impianti. Essi sono sistemi di finiture tecniche formati da elementi modulari adagiati su una struttura di tipo puntiforme. La loro funzione è quella di creare una intercapedine che generalmente predispone gli spazi per ricevere le attrezzature impiantistiche, mascherate adeguatamente, a servizio degli spazi interni dell'organismo edilizio e per questo ispezionabili. I pavimenti sopraelevati vengono montati a secco ed installati completi di rivestimento (finiture in cotto, gomma, granito, laminati, legno, marmo, ecc.). I pavimenti sopraelevati sono costituiti da diversi strati funzionali:

- uno strato di tamponamento, formato da elementi modulari per il calpestio;
- strato di sostegno verticale, la struttura verticale formata da elementi che connettono gli elementi di tamponamento alla superficie di estradosso del solaio;
- lo strato di irrigidimento orizzontale, la struttura orizzontale formata da elementi che vanno a connettere i pannelli per il calpestio con la

struttura verticale principale.

I pannelli possono essere costituiti da anima di materiale diverso: cemento alleggerito, conglomerato minerale, legno truciolare, metallo e pluristrato. La struttura portante può essere realizzata mediante cilindri di appoggio con struttura a colonne o a colonne e traversi. Essa deve garantire la possibilità di potersi regolare in altezza assicurando la perfetta complanarità del piano di calpestio.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.06.05.R01 Protezione dal rumore

*Classe di Requisiti: Acustici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

E' l'attitudine a determinare un isolamento acustico dai rumori impattivi del pavimento.

**Prestazioni:**

Un pavimento sopraelevato non deve generare rumori fastidiosi in conseguenza delle azioni derivanti dall'utenza.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi sono desumibili in base alle valutazioni delle caratteristiche acustiche secondo le norme tecniche.

*Riferimenti normativi:*

Legge 26.10.1995, n. 447; D.P.C.M. 1.3.1991; D.P.C.M. 14.11.1997; D.P.C.M. 5.12.1997; Legge 11.01.1996 n.23; D.M. Ambiente 16.3.1998; D.M. Ambiente 29.11.2000; C.M. Ambiente 6.9.2004; Linee Guide Regionali; Regolamenti Comunali; UNI 7998; UNI 7999; UNI ISO 140; UNI 8290-2; UNI 8380; UNI 8381; UNI EN 12825; UNI EN ISO 140-4/5/7; UNI EN ISO 10140-1/2/3/4/5; UNI EN ISO 717-1/2; UNI EN ISO 10848-2; UNI EN 29052-1; UNI 11367; UNI EN ISO 3382; UNI EN ISO 10140; UNI 11368.

### 01.06.05.R02 Regolarità delle finiture per pavimentazioni sopraelevate

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

**Prestazioni:**

I pannelli dovranno rispettare le tolleranze previste dalla norma UNI EN 12825. Le superfici dei rivestimenti non devono presentare fessurazioni a vista, né screpolature o sbollature superficiali. Le coloriture devono essere omogenee e non presentare tracce di ripresa di colore, che per altro saranno tollerate solamente su grandi superfici.

**Livello minimo della prestazione:**

I pannelli del pavimento sopraelevato devono essere conformi alle tolleranze previste dalla UNI EN 12825.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN 12825; UNI 11617.

### 01.06.05.R03 Resistenza agli agenti aggressivi

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

**Prestazioni:**

Il pavimento sopraelevato non deve contenere e/o emettere sostanze dannose per l'utenza

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione dei parametri stabiliti per le singole sostanze pericolose dalla normativa vigente.

*Riferimenti normativi:*

UNI 8290-2; UNI EN 12825.

### 01.06.05.R04 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

**Prestazioni:**

Le pavimentazioni devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Per la determinazione dei livelli minimi si considerano i parametri derivanti da prove di laboratorio che prendono in considerazione la norma UNI EN 12825.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN 12825; UNI 11617.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.06.05.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

**01.06.05.A02 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

**01.06.05.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

**01.06.05.A04 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

**01.06.05.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

**01.06.05.A06 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

**01.06.05.A07 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

**01.06.05.A08 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

**01.06.05.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

**01.06.05.A10 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

**01.06.05.A11 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

**01.06.05.A12 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.06.05.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.06.05.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento. Effettuare lavaggi a secco o con panni umidi; evitare l'uso di acqua in abbondanza.

- Ditte specializzate: *Generico*.

### **01.06.05.I02 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati con altri analoghi. Si proceda allo smontaggio di zone di pavimento rimuovendo soltanto gli elementi strettamente necessari al tipo di intervento; è bene comunque numerare gli elementi smontati per poterli poi riassemblare correttamente.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## **Elemento Manutenibile: 01.06.06**

# **Pavimenti Laminati**

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Pavimentazioni interne**

I pavimenti laminati vengono generalmente realizzati, mediante un processo di pressofusione, di differenti strati di materiali. Sono composti da un pannello HDF (High Density Fibreboard), ossia una fibra di legno e resina sulle cui superfici vengono pressofusi un controbilanciante ed una struttura decorativa ad alta definizione ottica. In una fase successiva viene inserito un foglio di protezione impregnato mediante ossido di alluminio che fornisce una maggiore resistenza alle azioni di abrasione e calpestio. I pavimenti laminati sono del tipo "flottante", ossia non vengono ancorati al sottofondo, ma i singoli elementi sono assemblati tra loro mediante incastro fino a formare un corpo unico. Per le loro caratteristiche possono essere posati, mediante l'interposizione di un tappetino di sottofondo, direttamente su pavimenti preesistenti senza la rimozione di quest'ultimi. Esistono prodotti con finiture diverse: legno acacia, legno rovere, legno ciliegio, legno faggio, legno frassino, pietra ardesia, ecc..

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.06.06.A01 Bruciature**

Bruciature dovute a contatti accidentali con oggetti caldi.

### **01.06.06.A02 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

### **01.06.06.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **01.06.06.A04 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **01.06.06.A05 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### **01.06.06.A06 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

### **01.06.06.A07 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.06.06.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*



## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.06.06.I01 Pulizia

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia dei rivestimenti con prodotti detergenti specifici.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### 01.06.06.I02 Sostituzione degli elementi degradati

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi degradati con altri aventi simili caratteristiche a quelli originari.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Elemento Manutenibile: 01.06.07

## Pavimenti resilienti decorativo

Unità Tecnologica: 01.06

Pavimentazioni interne

Si tratta di un pavimento resiliente, decorativo, flessibile, impiegato maggiormente per superfici ad effetto: hotel, ristoranti, ecc.. E' costituito da uno strato di superficie trasparente, da uno strato decorativo e da un sottostrato compatto.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.06.07.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### 01.06.07.A02 Bolle

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

### 01.06.07.A03 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### 01.06.07.A04 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### 01.06.07.A05 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### 01.06.07.A06 Macchie

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### 01.06.07.A07 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### 01.06.07.A08 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.06.07.C01 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.06.07.I01 Pulizia delle superfici

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni delicate adatte al tipo di rivestimento. Non lucidare.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### 01.06.07.I02 Sostituzione degli elementi degradati

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 01.06.08**

## Pavimenti sintetici autoposante

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Pavimentazioni interne**

Si tratta di pavimenti composti da piastrelle in PVC, di varietà diverse, che vengono poi fissate con speciali incastri e senza la necessità di incollaggi. Impiegati maggiormente per interventi in cui si vogliono preservare i pavimenti preesistenti.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.06.08.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### 01.06.08.A02 Bolle

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

### 01.06.08.A03 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### 01.06.08.A04 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### 01.06.08.A05 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### 01.06.08.A06 Macchie

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### 01.06.08.A07 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### 01.06.08.A08 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### 01.06.08.A09 Assenza di etichettatura ecologica

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.06.08.C01 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **01.06.08.C02 Verifica etichettatura ecologica**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di etichettatura ecologica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.06.08.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni delicate adatte al tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **01.06.08.I02 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## **Elemento Manutenibile: 01.06.09**

# **Pavimenti vinilici**

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Pavimentazioni interne**

Si tratta di pavimentazioni viniliche prodotte mediante processo di spalmatura che consiste nella stesura su un'armatura in fibra di vetro o poliestere di diversi strati di miscela di PVC (compatto, espanso, colorato, stampato, trasparente), in modo da ottenere lo spessore e le caratteristiche desiderate.

I pavimenti vinilici si dividono in:

- vinilici omogenei
- vinilici eterogenei
- vinilici decorativi
- vinilici conduttivi

## **ANOMALIE RISCOINTRABILI**

### **01.06.09.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### **01.06.09.A02 Bolle**

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

### **01.06.09.A03 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### **01.06.09.A04 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **01.06.09.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **01.06.09.A06 Macchie**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### **01.06.09.A07 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### **01.06.09.A08 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **01.06.09.A09 Assenza di etichettatura ecologica**

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.06.09.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **01.06.09.C02 Verifica etichettatura ecologica**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di etichettatura ecologica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.06.09.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni delicate adatte al tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **01.06.09.I02 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 01.06.10**

## **Profili curvabili**

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Pavimentazioni interne**

Si tratta di profili curvabili, impiegati nella posa di pavimenti in ceramica, parquet, moquette, legno, laminato, ecc, dove vi possa essere esigenza di seguire l'andamento curvilineo del pavimento.

## **ANOMALIE RISCOINTRABILI**

### **01.06.10.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### **01.06.10.A02 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### **01.06.10.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **01.06.10.A04 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **01.06.10.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **01.06.10.A06 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

### **01.06.10.A07 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

### **01.06.10.A08 Macchie**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### **01.06.10.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### **01.06.10.A10 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

### **01.06.10.A11 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.06.10.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.06.10.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **01.06.10.I02 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 01.06.11**

## **Profili decorativi**

I profili decorativi vengono utilizzati a corredo di pavimentazioni per creare piacevoli contrasti con variazioni infinite di materiali. Possono essere realizzati in alluminio, ottone e acciaio, con finiture in oro, titanio, rame, lavorate, satinare, lucidate.

### ANOMALIE RICONTRABILI

#### 01.06.11.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

#### 01.06.11.A02 Degradamento sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

#### 01.06.11.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### 01.06.11.A04 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.06.11.A05 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.06.11.A06 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### 01.06.11.A07 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

#### 01.06.11.A08 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### 01.06.11.A09 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### 01.06.11.A10 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

#### 01.06.11.A11 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

#### 01.06.11.A12 Sollevamento e distacco dal supporto

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

#### 01.06.11.A13 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.06.11.C01 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.06.11.I01 Pulizia delle superfici

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al

tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Generico*.

### **01.06.11.I02 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## **Elemento Manutenibile: 01.06.12**

# **Profili in alluminio antibatterici**

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Pavimentazioni interne**

Si tratta di rivestimenti realizzati con una speciale vernice in polvere a base di argento. Impiegati maggiormente nell'industria sanitaria, ospedali, ambulatori medici, mense, ecc., dove è richiesto un elevato livello di igiene.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.06.12.A01 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **01.06.12.A02 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

### **01.06.12.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **01.06.12.A04 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **01.06.12.A05 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### **01.06.12.A06 Bolle**

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

### **01.06.12.A07 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### **01.06.12.A08 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **01.06.12.A09 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

### **01.06.12.A10 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

### **01.06.12.A11 Macchie**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### **01.06.12.A12 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### **01.06.12.A13 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

#### **01.06.12.A14 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.06.12.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.06.12.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

#### **01.06.12.I02 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## **Elemento Manutenibile: 01.06.13**

### **Profili paragrado**

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Pavimentazioni interne**

Si tratta di profili tecnici per la finitura di gradini che vanno a proteggere i bordi da urti ed impatti meccanici. Possono essere realizzati con profili in pvc e metallo.

### **ANOMALIE RISCOINTRABILI**

#### **01.06.13.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

#### **01.06.13.A02 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

#### **01.06.13.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### **01.06.13.A04 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### **01.06.13.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### **01.06.13.A06 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).



### **01.06.13.A07 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

### **01.06.13.A08 Macchie**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### **01.06.13.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### **01.06.13.A10 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

### **01.06.13.A11 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.06.13.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.06.13.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **01.06.13.I02 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## **Elemento Manutenibile: 01.06.14**

# **Profili per pavimenti di differente livello**

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Pavimentazioni interne**

Si tratta di profili terminali realizzati in differenti materiali, la cui sezione inclinata, permette di raccordare le differenze di livello nella posa tra pavimenti di uguale o differente natura, consentendo l'eliminazione dell'eventuale gradino causato dal differente spessore del pavimento. Impiegati per la posa di pavimenti su altre preesistenti.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.06.14.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### **01.06.14.A02 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### **01.06.14.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### **01.06.14.A04 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### **01.06.14.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### **01.06.14.A06 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### **01.06.14.A07 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

#### **01.06.14.A08 Macchie**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### **01.06.14.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### **01.06.14.A10 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

#### **01.06.14.A11 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.06.14.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.06.14.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

#### **01.06.14.I02 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 01.06.15**

## **Profili per pavimenti di pari livello**

**Unità Tecnologica: 01.06**  
**Pavimentazioni interne**

Si tratta di profili con funzione di: rifinitura, chiusura, protezione e decorazione nella posa di pavimenti complanari in ceramica, marmo, granito, parquet o altri tipi di materiali. Utilizzati anche come giunto di separazione e decorazione fra pavimenti realizzati in materiali diversi. La particolare sezione, provvista di una linguetta sporgente ha anche funzione di distanziale e consente di creare uno spazio uniforme per la

realizzazione delle fughe tra piastrelle e profilo.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.06.15.A01 Anomalie delle guarnizioni**

Difetti di tenuta delle guarnizioni sigillanti.

### **01.06.15.A02 Deformazione**

Variazione geometriche e morfologiche dei profili accompagnati spesso dalla perdita delle caratteristiche meccaniche e di resistenza e da altri fenomeni quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

### **01.06.15.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **01.06.15.A04 Difetti di tenuta**

Difetti di tenuta dei serraggi dello strato di finitura.

### **01.06.15.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **01.06.15.A06 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### **01.06.15.A07 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### **01.06.15.A08 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **01.06.15.A09 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

### **01.06.15.A10 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

### **01.06.15.A11 Macchie**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### **01.06.15.A12 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### **01.06.15.A13 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

### **01.06.15.A14 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.06.15.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.06.15.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### **01.06.15.I02 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## **Elemento Manutenibile: 01.06.16**

### **Profili per scale**

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Pavimentazioni interne**

Si tratta di profili per scale utilizzati per la realizzazione, definizione e la protezione in fase di posa di gradini in ceramica, marmo, pietra, ecc.. Prodotti con differenti altezze ed in differenti materiali, quali: alluminio, ottone, acciaio inox, legno e PVC, ed in varie finiture, con superfici zigrinate o con inserto antiscivolo. I modelli in acciaio inox vantano un'ottima resistenza ai principali agenti chimici ed atmosferici e sono particolarmente indicati per la protezione dei gradini in ambienti quali ospedali, ambulatori, scuole, ecc..

#### **ANOMALIE RICONTRABILI**

##### **01.06.16.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

##### **01.06.16.A02 Bolle**

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

##### **01.06.16.A03 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

##### **01.06.16.A04 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

##### **01.06.16.A05 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

##### **01.06.16.A06 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

##### **01.06.16.A07 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

##### **01.06.16.A08 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

##### **01.06.16.A09 Macchie**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

##### **01.06.16.A10 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

##### **01.06.16.A11 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

##### **01.06.16.A12 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.06.16.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.06.16.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **01.06.16.I02 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 01.06.17**

## **Profili protettivi per angoli esterni**

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Pavimentazioni interne**

Si tratta di profili utilizzati per chiudere e proteggere gli angoli esterni dei rivestimenti, per evitare la formazione del taglio a 45°. Hanno generalmente una forma arrotondata che funge anche da finitura simmetrica ed antinfortunistica dell'angolo del rivestimento.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.06.17.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### **01.06.17.A02 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **01.06.17.A03 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### **01.06.17.A04 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

### **01.06.17.A05 Bolle**

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

### **01.06.17.A06 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### **01.06.17.A07 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **01.06.17.A08 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **01.06.17.A09 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### **01.06.17.A10 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

#### **01.06.17.A11 Macchie**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### **01.06.17.A12 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.06.17.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.06.17.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

#### **01.06.17.I02 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **Elemento Manutenibile: 01.06.18**

## **Profili protettivi per angoli interni**

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Pavimentazioni interne**

Si tratta di profili per angoli interni che possono essere realizzati in alluminio, acciaio inox e PVC, utilizzati come profili di raccordo perimetrale fra rivestimento e pavimento da utilizzarsi durante la posa in ambienti dove viene richiesto un elevato livello igienico (ospedali, piscine, centri benessere, ecc.).

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.06.18.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

#### **01.06.18.A02 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### **01.06.18.A03 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### **01.06.18.A04 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

#### **01.06.18.A05 Bolle**

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

#### **01.06.18.A06 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

#### **01.06.18.A07 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### **01.06.18.A08 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### **01.06.18.A09 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

#### **01.06.18.A10 Macchie**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### **01.06.18.A11 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### **01.06.18.A12 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.06.18.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.06.18.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

#### **01.06.18.I02 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 01.06.19**

## **Rivestimenti cementizi**

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Pavimentazioni interne**

Si tratta di pavimentazioni che trovano generalmente il loro impiego in locali di servizio (se il rivestimento cementizio è del tipo semplice), in edilizia industriale, impianti sportivi, ecc. (se il rivestimento cementizio è del tipo additivato). Tra le tipologie di rivestimenti cementizi per interni si hanno: il battuto comune di cemento, il rivestimento a spolvero, rivestimenti a strato incorporato antiusura, il rivestimento a strato riportato antiusura, rivestimenti con additivi bituminosi e rivestimenti con additivi resinosi. A seconda delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.06.19.R01 Regolarità delle finiture per rivestimenti cementizi

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

**Prestazioni:**

Le superfici dei rivestimenti non devono presentare fessurazioni a vista, né screpolature o sbollature superficiali. Le coloriture devono essere omogenee e non presentare tracce di ripresa di colore, che per altro saranno tollerate solamente su grandi superfici.

**Livello minimo della prestazione:**

Sulle dimensioni nominali è ammessa la tolleranza di 3 mm per un singolo elemento e 2 mm quale media delle misure sul campione prelevato; le facce di usura e di appoggio devono essere parallele tra loro con tolleranza 15% per il singolo massello e 10% sulle medie.

*Riferimenti normativi:*

UNI 7823; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8813; UNI EN 1338; UNI EN ISO 10545; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi.

### 01.06.19.R02 Resistenza agli agenti aggressivi

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

**Prestazioni:**

I materiali costituenti i rivestimenti non devono deteriorarsi in presenza degli agenti chimici normalmente presenti nell'aria o provenienti dall'utilizzazione degli ambienti.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

*Riferimenti normativi:*

UNI 8290-2; UNI EN 1338; UNI Progetto di norma E09.10.648.0; UNI EN ISO 175; ISO 1431; UNI EN ISO 10545-13/14; ICITE UEAtc (Direttive comuni - Intonaci plastici); ICITE UEAtc (Direttive comuni - Rivestimenti di pavimento sottili).

### 01.06.19.R03 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

**Prestazioni:**

I rivestimenti devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

**Livello minimo della prestazione:**

la resistenza convenzionale alla compressione deve essere maggiore di 50 N/mm<sup>2</sup> per il singolo elemento e maggiore di 60 N/mm<sup>2</sup> per la media.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN 1338; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi.

## ANOMALIE RICONTRABILI

### 01.06.19.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### 01.06.19.A02 Degradamento sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.



### **01.06.19.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **01.06.19.A04 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **01.06.19.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **01.06.19.A06 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

### **01.06.19.A07 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

### **01.06.19.A08 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### **01.06.19.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### **01.06.19.A10 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

### **01.06.19.A11 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

### **01.06.19.A12 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **01.06.19.A13 Assenza di etichettatura ecologica**

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.06.19.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **01.06.19.C02 Verifica etichettatura ecologica**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di etichettatura ecologica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.06.19.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: ogni 5 anni*

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.

- Ditte specializzate: *Generico.*

### **01.06.19.I02 Ripristino degli strati protettivi**

*Cadenza: ogni 5 anni*

Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate antimacchia, qualora il tipo di elemento lo preveda, che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **01.06.19.I03 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione di elementi, lastre, listelli di cornice o accessori usurati o rotti con altri analoghi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## **Elemento Manutenibile: 01.06.20**

# **Rivestimenti ceramici**

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Pavimentazioni interne**

Si tratta di rivestimenti che trovano il loro impiego nell'edilizia residenziale, ospedaliera, scolastica, industriale, ecc.. Le varie tipologie si differenziano per aspetti quali:

- materie prime e composizione dell'impasto;
- caratteristiche tecniche prestazionali;
- tipo di finitura superficiale;
- ciclo tecnologico di produzione;
- tipo di formatura;
- colore.

Tra i tipi più diffusi di rivestimenti ceramici presenti sul mercato, in tutti i formati (dimensioni, spessori, ecc.), con giunti aperti o chiusi e con o meno fughe, troviamo: cotto, cottoforte, monocottura rossa, monocottura chiara, monocotture speciali, gres rosso, gres ceramico e klinker. La posa può essere eseguita mediante l'utilizzo di malte o di colle.

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

### **01.06.20.R01 Resistenza agli agenti aggressivi**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

**Prestazioni:**

I materiali costituenti le pavimentazioni non devono deteriorarsi in presenza degli agenti chimici normalmente presenti nell'aria o provenienti dall'utilizzazione degli ambienti. Devono in ogni caso consentire un'agevole pulizia di eventuali macchie o depositi formati.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

*Riferimenti normativi:*

UNI 8290-2; UNI EN 1245; UNI EN 14411; UNI EN ISO 10545-13/14; UNI EN ISO 175; ISO 1431; UNI 11493; UNI Progetto di norma E09.10.648.0; ICITE UEAtc (Direttive comuni - Intonaci plastici); ICITE UEAtc (Direttive comuni - Rivestimenti di pavimento sottili).

### **01.06.20.R02 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

**Prestazioni:**

I rivestimenti devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli variano in funzione delle prove di laboratorio eseguite sui campioni.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.06.20.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### 01.06.20.A02 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### 01.06.20.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### 01.06.20.A04 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### 01.06.20.A05 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### 01.06.20.A06 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

### 01.06.20.A07 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

### 01.06.20.A08 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### 01.06.20.A09 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### 01.06.20.A10 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

### 01.06.20.A11 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

### 01.06.20.A12 Sollevamento e distacco dal supporto

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

### 01.06.20.A13 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### 01.06.20.A14 Assenza di etichettatura ecologica

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.06.20.C01 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

### 01.06.20.C02 Verifica etichettatura ecologica

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.

- Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di etichettatura ecologica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.06.20.I01 Pulizia delle superfici

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Generico.*

### 01.06.20.I02 Pulizia e reintegro giunti

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

- Ditte specializzate: *Pavimentista (Ceramiche), Muratore.*

### 01.06.20.I03 Sostituzione degli elementi degradati

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

- Ditte specializzate: *Pavimentista (Ceramiche).*

## Elemento Manutenibile: 01.06.21

## Rivestimenti in cotto

Unità Tecnologica: 01.06

Pavimentazioni interne

I rivestimenti in cotto vengono prodotti mediante cottura a 1100°C circa di un impasto di argille selezionate. La cottura dà luogo a un prodotto dalla massa porosa e compatta in cui la parte vetrosa è presente in minima parte e svolge funzione di legante. Tale processo restituisce al prodotto la caratteristica colorazione con sfumature del rosso. Sul mercato sono presenti prodotti come il cotto rustico, cotto toscano, cotto fiorentino, cotto veneto, ecc.

## ANOMALIE RISCOINTRABILI

### 01.06.21.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### 01.06.21.A02 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### 01.06.21.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### 01.06.21.A04 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### 01.06.21.A05 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### 01.06.21.A06 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

### 01.06.21.A07 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

### **01.06.21.A08 Macchie e graffiti**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### **01.06.21.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### **01.06.21.A10 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

### **01.06.21.A11 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

### **01.06.21.A12 Sollevamento e distacco dal supporto**

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

### **01.06.21.A13 Assenza di etichettatura ecologica**

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

### **01.06.21.A14 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.06.21.C01 Verifica etichettatura ecologica**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di etichettatura ecologica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **01.06.21.C02 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.06.21.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Generico.*

### **01.06.21.I02 Pulizia e reintegro giunti**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

- Ditte specializzate: *Pavimentista (Ceramiche), Muratore.*

### **01.06.21.I03 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

- Ditte specializzate: *Pavimentista (Ceramiche).*

**Elemento Manutenibile: 01.06.22**

# Rivestimenti in gomma pvc e linoleum

Unità Tecnologica: 01.06

Pavimentazioni interne

I rivestimenti in gomma pvc e linoleum sono particolarmente adatti negli edifici con lunghe percorrenze come centri commerciali, scuole, ospedali, industrie, ecc.. Tra le principali caratteristiche si evidenziano: la posa rapida e semplice, assenza di giunti, forte resistenza all'usura, l'abbattimento acustico, la sicurezza alla formazione delle scariche statiche e la sicurezza in caso di urti. Il legante di base per la produzione dei rivestimenti per pavimenti in linoleum è costituito da una pellicola definita cemento, che viene prodotta sfruttando un fenomeno naturale: l'ossidazione dell'olio di lino. In virtù della sua composizione può essere classificato come prodotto riciclabile e quindi ecologico. I diversi prodotti presenti sul mercato restituiscono un'ampia gamma di colori, lo rendono un pavimento sempre moderno e versatile. La forte resistenza all'usura fa sì che il prodotto può essere lavato e trattato con sostanze disinfettanti, ed è per queste motivazioni che viene maggiormente impiegato negli ospedali, cinema, locali ascensori, ecc..

## ANOMALIE RICONTRABILI

### 01.06.22.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### 01.06.22.A02 Bolle

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

### 01.06.22.A03 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### 01.06.22.A04 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### 01.06.22.A05 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### 01.06.22.A06 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### 01.06.22.A07 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

### 01.06.22.A08 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

### 01.06.22.A09 Macchie

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### 01.06.22.A10 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### 01.06.22.A11 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

### 01.06.22.A12 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### 01.06.22.A13 Assenza di etichettatura ecologica

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.06.22.C01 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **01.06.22.C02 Verifica etichettatura ecologica**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di etichettatura ecologica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.06.22.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **01.06.22.I02 Ripristino degli strati protettivi**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **01.06.22.I03 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## **Elemento Manutenibile: 01.06.23**

# **Rivestimenti in graniglie e marmi**

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Pavimentazioni interne**

I rivestimenti in graniglie e marmi sono in genere costituiti da marmette prefabbricate di formato geometrico. Essi vengono prodotti mescolando tra loro materie prime e agglomerate con cemento ad alto dosaggio e leganti speciali e resi poi omogenei esteticamente e strutturalmente mediante vibratura e forte pressatura. Possono avere finitura e colori diversi (sabbati, impregnati, levigati, ecc.). Sono particolarmente adatti per l'impiego di: centri sportivi, cortili, giardini, parchi, terrazze, viali, ecc..

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

### **01.06.23.R01 Resistenza agli agenti aggressivi**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

**Prestazioni:**

Il pavimento sopraelevato non deve contenere e/o emettere sostanze dannose per l'utenza

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione dei parametri stabiliti per le singole sostanze pericolose dalla normativa vigente.

*Riferimenti normativi:*

### **01.06.23.R02 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

#### **Prestazioni:**

I rivestimenti devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Per la determinazione dei livelli minimi si considerano i parametri derivanti da prove di laboratorio che prendono in considerazione la norma UNI EN 1341.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN 12825; UNI EN 1341; UNI EN 1342; UNI EN 1343.

## **ANOMALIE RISCOINTRABILI**

### **01.06.23.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### **01.06.23.A02 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### **01.06.23.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **01.06.23.A04 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **01.06.23.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **01.06.23.A06 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

### **01.06.23.A07 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

### **01.06.23.A08 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### **01.06.23.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### **01.06.23.A10 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

### **01.06.23.A11 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

### **01.06.23.A12 Sgretolamento**

disgregazioni e spaccature di parti accompagnate da esfoliazioni profonde e scagliature dei materiali.

### **01.06.23.A13 Sollevamento e distacco dal supporto**

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

### **01.06.23.A14 Assenza di etichettatura ecologica**

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

### **01.06.23.A15 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.



## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.06.23.C01 Verifica etichettatura ecologica

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di etichettatura ecologica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### 01.06.23.C02 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.06.23.I01 Lucidatura superfici

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino degli strati superficiali previa levigatura e rinnovo della lucidatura a piombo (in particolare per marmi, graniti e marmette). Impregnazione a base di cere per i materiali lapidei usurati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### 01.06.23.I02 Pulizia delle superfici

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Generico.*

### 01.06.23.I03 Ripristino degli strati protettivi

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### 01.06.23.I04 Sostituzione degli elementi degradati

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.

- Ditte specializzate: *Pavimentista.*

## Elemento Manutenibile: 01.06.24

# Rivestimenti in gres porcellanato

Unità Tecnologica: 01.06

Pavimentazioni interne

I rivestimenti in gres porcellanato vengono ottenuti da impasti di argille naturali greificanti, opportunamente corrette con fondenti e smagranti (argille artificiali). Adatto per pavimenti e rivestimenti, sia in interni sia in esterni, è impermeabile, compatto, duro, opaco, dotato di alta inerzia chimica, antigelo, resistente alla rottura, all'abrasione, alla compressione (sino a 200-300 N/mM2), ai carichi e al fuoco. Il gres porcellanato è disponibile in un'ampia e articolata gamma di formati.

## ANOMALIE RISCOINTRABILI

#### **01.06.24.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

#### **01.06.24.A02 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

#### **01.06.24.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### **01.06.24.A04 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### **01.06.24.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### **01.06.24.A06 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### **01.06.24.A07 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

#### **01.06.24.A08 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### **01.06.24.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### **01.06.24.A10 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

#### **01.06.24.A11 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

#### **01.06.24.A12 Sollevamento e distacco dal supporto**

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

#### **01.06.24.A13 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.06.24.A14 Assenza di etichettatura ecologica**

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.06.24.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### **01.06.24.C02 Verifica etichettatura ecologica**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di etichettatura ecologica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.06.24.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Generico*.

### **01.06.24.I02 Pulizia e reintegro giunti**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

- Ditte specializzate: *Pavimentista (Ceramiche), Muratore*.

### **01.06.24.I03 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

- Ditte specializzate: *Pavimentista (Ceramiche)*.

## **Elemento Manutenibile: 01.06.25**

# **Rivestimenti in klinker**

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Pavimentazioni interne**

I rivestimenti in klinker vengono generalmente utilizzati come prodotto di finitura delle facciate anche in virtù di una limitata manutenzione. Dal dosaggio dei singoli componenti e dalla cottura, ad alta temperatura (1250 °C) di un impasto di materie prime colorate naturalmente o artificialmente (mediante ossidi coloranti), additivate con argilla cotta e fondenti energetici si ottiene un processo di vetrificazione della piastrella che ne determina la struttura compatta e le peculiari caratteristiche di resistenza meccanica ed inerzia chimica, molto vicine a quelle del gres.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.06.25.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### **01.06.25.A02 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### **01.06.25.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **01.06.25.A04 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **01.06.25.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **01.06.25.A06 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

### **01.06.25.A07 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

### **01.06.25.A08 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### **01.06.25.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### **01.06.25.A10 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

#### **01.06.25.A11 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

#### **01.06.25.A12 Sollevamento e distacco dal supporto**

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

#### **01.06.25.A13 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.06.25.A14 Assenza di etichettatura ecologica**

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.06.25.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### **01.06.25.C02 Verifica etichettatura ecologica**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di etichettatura ecologica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.06.25.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Generico.*

#### **01.06.25.I02 Pulizia e reintegro giunti**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

- Ditte specializzate: *Pavimentista (Ceramiche), Muratore.*

#### **01.06.25.I03 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

- Ditte specializzate: *Pavimentista (Ceramiche).*

**Elemento Manutenibile: 01.06.26**

## **Rivestimenti in moquette**

Unità Tecnologica: 01.06

La moquette fa parte della categoria di pavimenti tessili ed è estremamente diffusa e utilizzata negli hotel, gli alberghi e le grandi comunità in generale. La moquette è infatti particolarmente adatta per ambienti di frequente passaggio. Generalmente le moquettes sono costituite da un supporto che può essere di genere diverso (lattice di gomma, juta, materiale sintetico ecc.) nel quale vengono inseriti diversi tipi di filati, sia sintetici sia naturali. Tra le principali caratteristiche che deve possedere la moquette:

- resistenza alla luce senza perdita di colore;
- la resistenza al fuoco;
- essere antistatica;
- essere di facile pulibilità;
- durata decennale.

Le versioni di moquette in commercio sono molto numerosi ma si possono raggruppare in tre grandi famiglie:

- Bouclé, dotati di sottofondo resistente in lattice o in juta, caratterizzati da ciuffi ricurvi e particolarmente morbidi e cedevoli. In relazione alla scarsa resistenza all'usura è l'ideale per camere da letto dove il passaggio è limitato;
- Velour, dotati di sottofondo robusto in juta o in lattice, caratterizzati da un mantello con i ciuffi diritti in pelo di vario spessore in materiale sintetico o naturale. Particolare attenzione deve essere posta nella manutenzione del velour poiché si possono annidare facilmente polvere ed altri detriti;
- Agugliati, molto compatti e resistenti all'usura, ma relativamente soffici ed elastica. Non hanno un sottofondo e hanno il pelo molto corto o rasato; la superficie può essere lavorata o liscia. Adatti per ambienti di frequente passaggio, come ingressi, corridoi, uffici grazie alla resistenza che offre.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.06.26.R01 Regolarità delle finiture per rivestimenti tessili

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

**Prestazioni:**

I rivestimenti tessili non dovranno presentare difetti e irregolarità: nell'aspetto; nello spessore; nelle dimensioni, ecc..

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle prove laboratorio eseguite su campioni secondo le norme tecniche di settore.

*Riferimenti normativi:*

UNI 8012; UNI 8013-1; UNI 8014-1/2/3/4/5/6/10/13; UNI 9946; UNI EN 984; UNI EN 986; UNI EN 994; UNI EN 1318; UNI EN 1307; UNI EN ISO 9405; ISO 2550.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.06.26.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie dei rivestimenti tessili.

#### 01.06.26.A02 Distacco

Distacco di parti del rivestimento tessile dalle superfici di posa.

#### 01.06.26.A03 Macchie

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel tessuto del rivestimento.

#### 01.06.26.A04 Mancanza

Perdita di parti e/o zone del rivestimento tessile (fibre, peli, fiocchetti, bordi, ecc.).

#### 01.06.26.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.06.26.C01 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.06.26.I01 Pulizia

*Cadenza: quando occorre*

Provvedere alla pulizia dei rivestimenti, con aspirapolveri, e a lavaggi a secco con prodotti idonei al tipo di tessuto.

- Ditte specializzate: *Pavimentista (Moquette).*

### 01.06.26.I02 Sostituzione

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione totale o parziale delle parti usurate previa rimozione delle strisce o dei quadrotti dei rivestimenti tessili preesistente con opportuna preparazione della superficie di posa e relativo fissaggio.

- Ditte specializzate: *Pavimentista (Moquette).*

## Elemento Manutenibile: 01.06.27

# Rivestimenti industriali in calcestruzzo

Unità Tecnologica: 01.06

Pavimentazioni interne

Si tratta di pavimentazioni che trovano generalmente il loro impiego in locali di servizio (se il rivestimento cementizio è del tipo semplice), in edilizia industriale, impianti sportivi, ecc. (se il rivestimento cementizio è del tipo additivato). Tra le tipologie di rivestimenti cementizi per interni si hanno: il battuto comune di cemento, il rivestimento a spolvero, i rivestimenti a strato incorporato antiusura, il rivestimento a strato riportato antiusura, i rivestimenti con additivi bituminosi e i rivestimenti con additivi resinosi. A secondo delle geometrie delle pavimentazioni da realizzare, si possono eseguire rivestimenti in elementi in strisce di larghezza variabile.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.06.27.R01 Regolarità delle finiture per rivestimenti cementizi

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

#### **Prestazioni:**

Le superfici dei rivestimenti non devono presentare fessurazioni a vista, né screpolature o sbollature superficiali. Le coloriture devono essere omogenee e non presentare tracce di ripresa di colore, che per altro saranno tollerate solamente su grandi superfici.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Sulle dimensioni nominali è ammessa la tolleranza di 3 mm per un singolo elemento e 2 mm quale media delle misure sul campione prelevato; le facce di usura e di appoggio devono essere parallele tra loro con tolleranza 15% per il singolo massello e 10% sulle medie.

*Riferimenti normativi:*

UNI 7823; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8813; UNI EN 1338; UNI EN ISO 10545; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi.

## ANOMALIE RICONTRABILI

### 01.06.27.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### 01.06.27.A02 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### 01.06.27.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### 01.06.27.A04 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### **01.06.27.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### **01.06.27.A06 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### **01.06.27.A07 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

#### **01.06.27.A08 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### **01.06.27.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### **01.06.27.A10 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

#### **01.06.27.A11 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

#### **01.06.27.A12 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.06.27.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.06.27.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: ogni 5 anni*

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.

- Ditte specializzate: *Generico.*

#### **01.06.27.I02 Ripristino degli strati protettivi**

*Cadenza: ogni 5 anni*

Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate antimacchia, qualora il tipo di elemento lo preveda, che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

#### **01.06.27.I03 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione di elementi, lastre, listelli di cornice o accessori usurati o rotti con altri analoghi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 01.06.28**

## **Rivestimenti lapidei**

Per le pavimentazioni interne sono adatti la maggior parte dei materiali lapidei. In genere la scelta su questi tipi di materiale cade oltre che per fattori estetici per la elevata resistenza all'usura. La scelta dei materiali va fatta in funzione dei luoghi e dei tipi di applicazione a cui essi sono destinati. La lavorazione superficiale degli elementi, lo spessore, le dimensioni, ecc. variano anch'essi in funzione degli ambienti d'impiego. Trovano utilizzo nella fattispecie tutti i tipi di marmo (lucidati in opera o prelucidati), i graniti, i travertini, le pietre, i marmi-cemento, le marmette e marmettoni, i graniti ricomposti. La tecnica di posa è abbastanza semplice ed avviene per i rivestimenti continui ad impasto mentre per quelli discontinui a malta o a colla.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.06.28.R01 Resistenza agli agenti aggressivi

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

**Prestazioni:**

I materiali costituenti i rivestimenti non devono deteriorarsi in presenza degli agenti chimici normalmente presenti nell'aria o provenienti dall'utilizzazione degli ambienti. Devono in ogni caso consentire un'agevole pulizia di eventuali macchie prodottesi.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

*Riferimenti normativi:*

UNI 8290-2; UNI 9727; UNI EN ISO 175; UNI EN ISO 10545-13/14; ISO 1431; UNI Progetto di norma E09.10.648.0; ICITE UEAtc (Direttive comuni - Intonaci plastici); ICITE UEAtc (Direttive comuni - Rivestimenti di pavimento sottili).

### 01.06.28.R02 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

**Prestazioni:**

I rivestimenti devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN 1341; UNI EN 1342; UNI EN 1343.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.06.28.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### 01.06.28.A02 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### 01.06.28.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### 01.06.28.A04 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### 01.06.28.A05 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### 01.06.28.A06 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere



utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### **01.06.28.A07 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

#### **01.06.28.A08 Macchie e graffiti**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### **01.06.28.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### **01.06.28.A10 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

#### **01.06.28.A11 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

#### **01.06.28.A12 Sgretolamento**

disgregazioni e spaccature di parti accompagnate da esfoliazioni profonde e scagliature dei materiali.

#### **01.06.28.A13 Sollevamento e distacco dal supporto**

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

#### **01.06.28.A14 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.06.28.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.06.28.I01 Lucidatura superfici**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino degli strati superficiali previa levigatura e rinnovo della lucidatura a piombo (in particolare per marmi, graniti e marmette). Impregnazione a base di cere per i materiali lapidei usurati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

#### **01.06.28.I02 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Generico.*

#### **01.06.28.I03 Ripristino degli strati protettivi**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

#### **01.06.28.I04 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.

- Ditte specializzate: *Pavimentista.*

## Rivestimenti lignei a parquet

Unità Tecnologica: 01.06

Pavimentazioni interne

Si tratta di rivestimenti che trovano il loro impiego nell'edilizia residenziale, scolastica, terziaria, ecc.. Le pavimentazioni in legno possono essere classificate in base alla morfologia e al tipo di elementi. I prodotti più diffusi sul mercato vengono denominati: lamellari o mosaici, lamparquet, listoni, pistoncini, parquet ad intarsio, parquet prefiniti, precolorati e ad alta resistenza. Le dimensioni (spessore, larghezza, lunghezza) variano a secondo dei prodotti. I pavimenti potranno essere posati già lucidati o lucidati successivamente mediante lamatura. Di notevole importanza è la misurazione del tasso di umidità al momento della posa del rivestimento. Il massetto di posa è in genere realizzato in cls. idraulico o cemento a presa rapida con spessore almeno di cm 5. Per spessori superiori è consigliabile predisporre una guaina impermeabile che possa anche impedire la risalita di eventuale umidità, in particolare in caso di supporti a diretto contatto con vespai o altri strati non ventilati. I rivestimenti vanno posati con collanti speciali (collanti poliuretatici bicomponenti) fino a lunghezze limite di 60 cm circa, oltre le quali è consigliabile l'utilizzo di magatelli annegati negli strati di compensazione con orditura ortogonale rispetto a quella degli elementi lignei e ad interasse intorno ai 30-35 cm; oppure mediante chiodatura o semplicemente mediante sovrapposizione. Nel caso di posa su pavimentazioni preesistenti si procederà mediante sgrassatura delle superfici, loro irruvidimento e successivo incollaggio. Inoltre, preferibilmente, la posa dei rivestimenti lignei dovrà avvenire ad almeno 5 mm dalle pareti perimetrali.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.06.29.R01 Regolarità delle finiture per rivestimenti lignei a parquet

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

##### **Prestazioni:**

Le superfici dei rivestimenti non devono presentare fessurazioni a vista, né screpolature o sbollature superficiali. Le coloriture devono essere omogenee e non presentare tracce di ripresa di colore, che per altro saranno tollerate solamente su grandi superfici.

##### **Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità, l'assenza di difetti superficiali, l'omogeneità di colore, l'omogeneità di brillantezza, l'omogeneità di insudiciamento, ecc.. Sono ammessi i seguenti difetti visibili sulle facce in vista:

Qualità I:

- piccoli nodi sani con diametro minore di 2 mm se del colore della specie o minore di 1 mm se di colore diverso, purché presenti su meno del 10% degli elementi del lotto;
- imperfezioni di lavorazione con profondità minore di 1 mm, purché presenti su meno del 10% degli elementi;

Qualità II:

- piccoli nodi sani con diametro minore di 5 mm se del colore della specie o minore di 2 mm se di colore diverso, purché presenti su meno del 20% degli elementi del lotto;
- imperfezioni di lavorazione come per la classe I;
- piccole fenditure;
- alburno senza limitazioni ma immune da qualsiasi manifesto attacco di insetti.

Qualità III:

- esenti da difetti che possono compromettere l'impiego (in caso di dubbio valgono le prove di resistenza meccanica);
- alburno senza limitazioni ma immune da qualsiasi manifesto attacco di insetti.

Inoltre, sono ammesse le seguenti tolleranze sulle dimensioni e finitura:

- listoni: 1 mm sullo spessore, 2 mm sulla larghezza e 5 mm sulla lunghezza;
- tavolette: 0,5 mm sullo spessore, 1,5% sulla larghezza e lunghezza;
- mosaico, quadrotti, ecc.: 0,5 mm sullo spessore, 1,5% sulla larghezza e lunghezza.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN 1910; UNI 7823; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8813; UNI ISO 5329; UNI 11622-1; UNI EN 14342.

#### 01.06.29.R02 Resistenza agli agenti aggressivi

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

##### **Prestazioni:**

I materiali costituenti i rivestimenti non devono deteriorarsi in presenza degli agenti chimici normalmente presenti nell'aria o

provenienti dall'utilizzazione degli ambienti.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

*Riferimenti normativi:*

UNI 8290-2; UNI 8380; UNI 8381; UNI EN 1338; UNI EN ISO 10545-13/14; UNI EN ISO 175; UNI ISO 5329; ISO 1431; UNI Progetto di norma E09.10.648.0; SS UNI U40.05.259.0; ICITE UEAtc (Direttive comuni - Intonaci plastici); ICITE UEAtc (Direttive comuni - Rivestimenti di pavimento sottili); UNI EN 13442; UNI EN 14342.

**01.06.29.R03 Resistenza agli attacchi biologici per rivestimenti lignei a parquet**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di

**Prestazioni:**

I materiali costituenti i rivestimenti non devono permettere lo sviluppo dei funghi, larve di insetto, muffe, radici e microrganismi in genere, anche quando impiegati in locali umidi. In ogni caso non devono deteriorarsi sotto l'attacco dei suddetti agenti biologici, resistere all'attacco di eventuali roditori e consentire un'agevole pulizia delle superfici.

**Livello minimo della prestazione:**

I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. In ogni caso i rivestimenti lignei devono avere contenuto di umidità tra il 10 ed il 15%.

*Riferimenti normativi:*

UNI 8290-2; UNI 9090; UNI ISO 5329; UNI EN 14342; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi.

**01.06.29.R04 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

**Prestazioni:**

I rivestimenti devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle prove effettuate in laboratorio secondo le norme vigenti:

- resistenza alle sollecitazioni parallele al piano di posa (UNI 10827);
- prova d'impronta sul legno per pavimentazione (UNI 4712);
- determinazione della stabilità dimensionale (UNI EN 1910).

*Riferimenti normativi:*

UNI 4712; UNI 10827; UNI EN 1910; UNI ISO 5329; UNI EN 13228; UNI EN 13629; UNI EN 13647; UNI 11368; UNI EN 14342.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.06.29.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

**01.06.29.A02 Afezione da funghi**

Infezione da funghi con conseguente formazione di muffe, variazione di colore e disgregazione degli strati lignei.

**01.06.29.A03 Apertura di giunti**

Comparsa di fessure in prossimità dei giunti dovute agli spostamenti degli elementi lignei.

**01.06.29.A04 Attacco da insetti xilofagi**

Comparsa di fori o cavità sulla superficie e negli spessori degli elementi.

**01.06.29.A05 Azzurratura**

Colorazione del legno in seguito ad eccessi di umidità scavo o rigetto degli strati di pittura.

**01.06.29.A06 Crosta**

Deposito superficiale di spessore variabile, duro e fragile, generalmente di colore nero.

**01.06.29.A07 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie

#### **01.06.29.A08 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### **01.06.29.A09 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### **01.06.29.A10 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### **01.06.29.A11 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### **01.06.29.A12 Inarcamento e sollevamento**

Sollevamento e deformazione del rivestimento con successivo distacco degli elementi.

#### **01.06.29.A13 Macchie e graffiti**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### **01.06.29.A14 Muffa**

Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente.

#### **01.06.29.A15 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità e disgregazione del legno dovute ad infiltrazioni e relativo degrado delle finiture di superficie.

#### **01.06.29.A16 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

#### **01.06.29.A17 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### **01.06.29.A18 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in legno.

#### **01.06.29.A19 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.06.29.A20 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio**

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.06.29.C01 Controllo del grado di umidità**

*Cadenza: ogni 2 anni*

*Tipologia: Ispezione strumentale*

Controllo del grado di umidità ambientale e del pavimento con strumentazione idonea (igrometro).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 2) *Resistenza agli attacchi biologici per rivestimenti lignei a parquet*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Penetrazione di umidità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore, Pavimentista (Parquet)*.

#### **01.06.29.C02 Controllo presenza attacco biologico**

*Cadenza: ogni 2 anni*

*Tipologia: Ispezione strumentale*

Controllo e rilievo di eventuale presenza di attacco biologico (insetti, funghi, batteri).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli agenti aggressivi*; 2) *Resistenza agli attacchi biologici per rivestimenti lignei a parquet*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Affezione da funghi*; 2) *Attacco da insetti xilofagi*; 3) *Azzurratura*; 4) *Crosta*; 5) *Decolorazione*; 6) *Deposito superficiale*; 7) *Disgregazione*; 8) *Distacco*; 9) *Fessurazioni*; 10) *Macchie e graffiti*; 11) *Muffa*; 12) *Penetrazione di umidità*; 13) *Polverizzazione*; 14) *Rigonfiamento*; 15) *Scheggiature*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore, Pavimentista (Parquet)*.

#### **01.06.29.C03 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **01.06.29.C04 Controllo delle tecniche di disassemblaggio**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.06.29.I01 Ripristino cera**

*Cadenza: quando occorre*

Per le finiture a cera si effettua la lucidatura con panno morbido o lucidatrice. L'applicazione di cere liquide per il mantenimento della protezione superficiale avviene periodicamente. In caso di rinnovo dello strato protettivo di cera, bisogna rimuovere i vecchi strati di cera ed applicare un nuovo strato di cera liquida (applicazione a caldo) o di cera solida (applicazione a freddo).

- Ditte specializzate: *Pavimentista (Parquet).*

### **01.06.29.I02 Ripristino protezione ad olio**

*Cadenza: quando occorre*

Per le finiture ad olio la manutenzione avviene a secco con spazzola a disco (del tipo morbido). Si può comunque applicare una mano di cera autolucidante. In particolare per i rivestimenti prefiniti evitare di applicare cere ma prodotti lucidanti specifici.

- Ditte specializzate: *Pavimentista (Parquet).*

### **01.06.29.I03 Ripristino verniciatura**

*Cadenza: ogni 5 anni*

Dapprima si esegue la levigatura dei rivestimenti con mezzi idonei. Successivamente si esegue la verniciatura a base di vernici epossidiche, formofenoliche o poliuretatiche a pennello o a spruzzo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno. Le frequenze manutentive variano a secondo delle sollecitazioni a cui i pavimenti sono sottoposti. Lo strato di vernice va rinnovato comunque almeno ogni 10 anni circa.

- Ditte specializzate: *Pavimentista (Parquet).*

### **01.06.29.I04 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi in legno, dei prodotti derivati e degli accessori degradati con materiali adeguati e/o comunque simili a quelli originari ponendo particolare attenzione ai fissaggi relativi agli elementi sostituiti. Tali operazioni non debbono alterare l'aspetto visivo geometrico-cromatico delle superfici.

- Ditte specializzate: *Pavimentista (Parquet).*

**Elemento Manutenibile: 01.06.30**

## **Rivestimenti resilienti**

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Pavimentazioni interne**

Si tratta di rivestimenti capaci di recuperare la forma iniziale fino ad un certo punto dopo compressione, per esempio materiali plastici, gomma, linoleum o PVC.

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

### **01.06.30.R01 Assenza di emissioni di sostanze nocive per rivestimenti resilienti**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.

**Prestazioni:**

I materiali costituenti i rivestimenti non devono emettere sostanze nocive per gli utenti (gas, vapori, fibre, polveri, radiazioni nocive ecc.), sia in condizioni normali che sotto l'azione di temperature elevate o per impregnazione d'acqua. In particolare deve essere assente l'emissione di composti chimici organici, quali la formaldeide, nonché la diffusione di fibre di vetro.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi si basano sulle prove di laboratorio in cui viene misurata la perdita percentuale di massa di un provino prelevato dallo strato superficiale di un materiale durante un trattamento termico specificato, in presenza di un materiale assorbente secondo la norma di settore.

*Riferimenti normativi:*

UNI 8290-2; UNI EN 684; UNI EN 12466.

### **01.06.30.R02 Resistenza agli agenti aggressivi**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

**Prestazioni:**

I materiali costituenti i rivestimenti non devono deteriorarsi in presenza degli agenti chimici normalmente presenti nell'aria o provenienti dall'utilizzazione degli ambienti.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio. Nel caso della prova della determinazione del potere macchiante, diverse sostanze chimiche (liquide e pastose) vengono poste su un provino per un certo tempo. Dopo aver pulito il provino si considera il cambiamento di aspetto (UNI EN 423:2002).

*Riferimenti normativi:*

UNI EN ISO 26987; UNI EN 684; UNI EN 12466.

### **01.06.30.R03 Resistenza al gelo**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.

**Prestazioni:**

I Rivestimenti dovranno conservare nel tempo le proprie caratteristiche funzionali se sottoposte a sollecitazioni derivanti da cause di gelo e disgelo, in particolare all'insorgere di pressioni interne che ne provocano la degradazione.

**Livello minimo della prestazione:**

I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini sottoposti a cicli alternati di gelo.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN 684; UNI EN 12466.

### **01.06.30.R04 Resistenza all'acqua**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti costituenti le pavimentazioni, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

**Prestazioni:**

Non devono verificarsi deterioramenti di alcun tipo dei rivestimenti superficiali, nei limiti indicati dalla normativa. L'acqua inoltre non deve raggiungere i materiali isolanti né quelli deteriorabili in presenza di umidità.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione dei risultati delle prove di laboratorio consistenti nel sottoporre i provini all'azione dell'acqua deionizzata e rilevandone dopo un certo tempo le variazioni di massa e di forma secondo la UNI 8298-5.

*Riferimenti normativi:*

UNI 8290-2; UNI 8298-5; UNI EN 661; UNI EN 662; UNI EN ISO 10874; UNI EN 12466.

### **01.06.30.R05 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

#### **Prestazioni:**

I rivestimenti devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni:

- azione di una sedia con ruote (EN ISO 4918);
- azione di lacerazione (UNI EN 432);
- azione di un carico statico (UNI EN ISO 24343-1).

#### **Livello minimo della prestazione:**

Nel caso dell'azione di una sedia con ruote si sottopone un'area di rivestimento resiliente, con più giunzioni saldate, al movimento simulato di una sedia con ruote con movimenti epicicloidali in direzioni diverse. Dalla prova si rilevano i danni riportati dal provino (EN ISO 4918).

Nel caso di un'azione di lacerazione, un provino viene incollato tra due piastre tale da ottenere una sovrapposizione di 2000 mm<sup>2</sup> corrispondente alla superficie di lacerazione. Sottoposto a trazione il provino sarà strappato parallelamente alla superficie delle piastre (UNI EN 432); Nel caso dell'azione di un carico statico, un provino viene prima misurato nello spessore e successivamente sottoposto più volte a un carico statico (UNI EN ISO 24343-1).

#### *Riferimenti normativi:*

EN ISO 4918; UNI EN 432; UNI EN ISO 24343-1; UNI EN ISO 10874; UNI EN ISO 10595; UNI EN ISO 26986; UNI EN 650; UNI EN ISO 23997; UNI EN ISO 24340; UNI EN 12466.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **01.06.30.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### **01.06.30.A02 Bolle**

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

### **01.06.30.A03 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### **01.06.30.A04 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **01.06.30.A05 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **01.06.30.A06 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **01.06.30.A07 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

### **01.06.30.A08 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

### **01.06.30.A09 Macchie**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### **01.06.30.A10 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### **01.06.30.A11 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

### **01.06.30.A12 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **01.06.30.A13 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.06.30.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **01.06.30.C02 Controllo del contenuto di sostanze tossiche**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.06.30.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **01.06.30.I02 Ripristino degli strati protettivi**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **01.06.30.I03 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## **Elemento Manutenibile: 01.06.31**

# **Rivestimenti tessili**

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Pavimentazioni interne**

Si tratta di rivestimenti tessili che trovano il loro impiego maggiormente in ambienti a carattere pubblico con elevato numero di fruitori (teatri, cinema, alberghi, sale d'attesa, ristoranti, uffici, negozi, sale conferenze, ecc.). Essi si suddividono in rivestimenti tessili per pavimentazioni a pelo e senza pelo. Le tipologie dei vari rivestimenti si diversificano per composizione delle fibre e per tipo di tessitura. Le fibre più diffuse sono: acrilico, lana, a più fibre, nylon, poliestere e polipropilene. I rivestimenti tessili più diffusi sono: moquette a pelo tagliato (o velour), moquette agugliata o piana o a feltro, bouclé o a pelo riccio e velluti resilienti. In genere i rivestimenti tessili sono distribuiti commercialmente in rotoli con dimensioni variabili in altezza tra 200 e 400 cm, oppure in quadrotti con dimensioni variabili tra 50x50 cm e 60x60 cm. Gli spessori, sia per i rotoli che per i quadrotti variano tra i 4.0 ÷ 9.0 mm. In genere la posa dei rivestimenti tessili avviene mediante collanti a base di resine sintetiche, o resine acriliche, doppi nastri adesivi, listelli di ancoraggio. La posa può avvenire



direttamente su supporto previa lisciatura, oppure sopra uno strato di interposizione (pannelli in sughero, feltro, juta, ecc.).

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

### **01.06.31.R01 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche**

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti tessili devono essere in grado di controllare e disperdere eventuali cariche elettriche a carico degli utenti per contatto diretto.

**Prestazioni:**

I rivestimenti tessili dovranno avere adeguata resistenza elettrica ed essere in grado di controllare e disperdere eventuali cariche (cariche elettrostatiche;).

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle prove laboratorio eseguite su campioni secondo le norme UNI 8014-12/16

*Riferimenti normativi:*

UNI 8012; UNI 8013-1; UNI 8014-1/12/13/16; UNI 8290-2; UNI EN 1307.

### **01.06.31.R02 Reazione al fuoco per rivestimenti tessili**

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti i rivestimenti.

**Prestazioni:**

I materiali di rivestimento devono essere di classe non superiore a 1 (uno) secondo la classificazione di reazione al fuoco prevista dal D.M. 26.6.1984. Le proprietà di reazione al fuoco dei materiali devono essere documentate mediante "marchio di conformità".

**Livello minimo della prestazione:**

Negli atri, nei corridoi, nei disimpegni, nelle scale, nelle rampe, nei passaggi in genere, è consentito l'impiego dei materiali di classe 1 in ragione del 50% massimo della loro superficie totale (pavimento + pareti + soffitto + proiezioni orizzontali delle scale). Per le restanti parti debbono essere impiegati materiali di classe 0; in tutti gli altri ambienti è consentito che le pavimentazioni compresi i relativi rivestimenti siano di classe 2 e che gli altri materiali di rivestimento siano di classe 1; oppure di classe 2 se in presenza di impianti di spegnimento automatico asserviti ad impianti di rivelazione incendi. I rivestimenti tessili inoltre dovranno essere conformi alle norme tecniche UNI EN 986 (Determinazione delle variazioni dimensionali e dell'incurvamento per effetto della variazione delle condizioni di umidità e calore).

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.M. Interno 30.11.1983; D.M. Interno 26.6.1984; D.M. Interno 14.1.1985; D.M. Interno 16.5.1987, n. 246; D.M. Interno 26.8.1992; D.M. Attività Produttive 3.9.2001; D.M. Interno 18.9.2002; D.M. Interno 21.6.2004; D.M. Interno 3.11.2004; D.M. Interno 10.3.2005; D.M. Interno 15.3.2005; D.M. Interno 16.2.2007; D.M. Interno 9.3.2007; D.M. Interno 9.5.2007; C.M. Interno 15.2.2008, n. 1968; UNI 8013-1; UNI 8014-1/13; UNI 8290-2; UNI 8456; UNI 8457; UNI 9174; UNI 9946; UNI EN 986; UNI EN 1307; UNI EN ISO 1182.

### **01.06.31.R03 Regolarità delle finiture per rivestimenti tessili**

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

**Prestazioni:**

I rivestimenti tessili non dovranno presentare difetti e irregolarità: nell'aspetto; nello spessore; nelle dimensioni, ecc..

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle prove laboratorio eseguite su campioni secondo le norme tecniche di settore.

*Riferimenti normativi:*

UNI 8012; UNI 8013-1; UNI 8014-1/2/3/4/5/6/10/13; UNI 9946; UNI EN 984; UNI EN 986; UNI EN 994; UNI EN 1307; UNI EN 1318; UNI EN ISO 9405; ISO 2550; UNI EN 14978; UNI EN 15468.

### **01.06.31.R04 Resistenza alla sporatura**

*Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Durabilità*

I rivestimenti, a seguito di sporatura delle superfici, dovranno mantenere inalterate le caratteristiche di aspetto e non subire riduzioni di prestazioni.

**Prestazioni:**

I rivestimenti tessili non dovranno deteriorarsi a seguito di sporcatura delle superfici per cause esterne (calpestio, usura, liquidi, ecc.) e consentire comunque un'agevole pulizia delle superfici.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle di prove laboratorio eseguite su campioni secondo le norme tecniche di settore.

*Riferimenti normativi:*

UNI 8013-1; UNI 8014-1/13/15; UNI 8290-2; UNI EN 1269; UNI EN 1307; UNI EN ISO 9405.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.06.31.A01 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie dei rivestimenti tessili.

**01.06.31.A02 Distacco**

Distacco di parti del rivestimento tessile dalle superfici di posa.

**01.06.31.A03 Macchie**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel tessuto del rivestimento.

**01.06.31.A04 Mancanza**

Perdita di parti e/o zone del rivestimento tessile (fibre, peli, fiocchetti, bordi, ecc.).

**01.06.31.A05 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.06.31.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.06.31.I01 Pulizia**

*Cadenza: quando occorre*

Provvedere alla pulizia dei rivestimenti, con aspirapolveri, e a lavaggi a secco con prodotti idonei al tipo di tessuto.

- Ditte specializzate: *Pavimentista (Moquette).*

**01.06.31.I02 Sostituzione**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione totale o parziale delle parti usurate previa rimozione delle strisce o dei quadrotti dei rivestimenti tessili preesistente con opportuna preparazione della superficie di posa e relativo fissaggio.

- Ditte specializzate: *Pavimentista (Moquette).*

**Elemento Manutenibile: 01.06.32**

**Terminali perimetrali e di contenimento**

**Unità Tecnologica: 01.06**

**Pavimentazioni interne**

Vengono impiegati come terminali perimetrali per pavimenti in parquet e flottanti. Utilizzati anche come giunti di dilatazione perimetrali o come profili di chiusura. Particolarmente adatti in presenza di porte scorrevoli o bussole per zerbini. Sono realizzati con profili di alluminio con finiture diverse (argento, oro, bronzo, ecc.).

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.06.32.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### 01.06.32.A02 Bolle

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

### 01.06.32.A03 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### 01.06.32.A04 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### 01.06.32.A05 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### 01.06.32.A06 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### 01.06.32.A07 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

### 01.06.32.A08 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

### 01.06.32.A09 Macchie

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### 01.06.32.A10 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### 01.06.32.A11 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

### 01.06.32.A12 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.06.32.C01 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.06.32.I01 Pulizia delle superfici

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### 01.06.32.I02 Sostituzione degli elementi degradati

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Rivestimenti interni

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusure interne dalle sollecitazioni interne degli edifici e di assicurare un aspetto uniforme ed ornamentale degli ambienti.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.07.R01 (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

I rivestimenti interni dovranno essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie interna.

**Prestazioni:**

I rivestimenti e gli strati costituenti dovranno limitare e impedire la formazione di fenomeni di condensa in conseguenza dell'azione dei flussi di energia termica che li attraversano.

**Livello minimo della prestazione:**

I valori minimi variano in funzione dei materiali e del loro impiego. Si prende in considerazione la norma tecnica.

*Riferimenti normativi:*

Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 10349; UNI 10351; UNI 10355; UNI EN ISO 52016-1; UNI EN 12831; UNI EN ISO 6946; UNI EN ISO 9346; UNI EN ISO 10211.

#### 01.07.R02 (Attitudine al) controllo dell'inerzia termica

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Contribuisce, con l'accumulo di calore, ad assicurare il benessere termico. Un'inerzia più elevata può evitare il veloce abbassamento della temperatura dei locali con riscaldamento ad attenuazione notturna, o la dispersione di calore in locali soggetti a frequenti ricambi d'aria e privi di dispositivi per il recupero del calore.

**Prestazioni:**

In via qualitativa l'inerzia termica esprime l'attitudine di un edificio (o di una sua parte) ad accumulare calore e riemmetterlo successivamente in corrispondenza di una definita variazione di temperatura. I rivestimenti interni sotto l'azione dell'energia termica che tende, in condizioni invernali, ad uscire all'esterno e che tende, in condizioni estive, ad entrare, dovranno contribuire a limitare il flusso di tale energia.

**Livello minimo della prestazione:**

Non si attribuiscono specifici limiti prestazionali ai singoli elementi ma solo all'edificio nel suo complesso.

*Riferimenti normativi:*

Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.P.R. 2.4.2009, n. 59; C.E.R. Quaderno del Segretariato Generale n. 2, 1983; C.E.R. Quaderno del Segretariato Generale n. 6, 1984; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8369-2; UNI 8979; UNI EN 15316-1/2; UNI 10349; UNI/TS 11300-1/2; UNI EN ISO 52016-1.

#### 01.07.R03 Assenza di emissioni di sostanze nocive

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.

**Prestazioni:**

I materiali costituenti i rivestimenti non devono emettere sostanze nocive per gli utenti (gas, vapori, fibre, polveri, radiazioni nocive ecc.), sia in condizioni normali che sotto l'azione dell'ambiente (temperatura, tasso di umidità, raggi ultravioletti, ecc.). In particolare deve essere assente l'emissione di composti chimici organici, quali la formaldeide, nonché la diffusione di fibre di vetro.

**Livello minimo della prestazione:**

Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:

- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m<sup>3</sup>);
- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m<sup>3</sup>);
- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m<sup>3</sup>).

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.P.R. 24.5.1988, n. 215; C.M. Sanità 22.6.1983, n. 57; C.M. Sanità 10.7.1986, n. 45; ASHRAE Standard 62-1981 (Norma nazionale americana sulla qualità dell'aria ambiente); NFX 10702; DIN 50055.

### 01.07.R04 Attrezzabilità

Classe di Requisiti: *Facilità d'intervento*

Classe di Esigenza: *Funzionalità*

Le pareti ed i rivestimenti debbono consentire l'installazione di attrezzature.

#### **Prestazioni:**

I rivestimenti dovranno consentire modifiche di conformazione geometrica e l'inserimento di attrezzatura (corpi illuminanti, impianti, tubazioni, ecc.) attraverso semplici operazioni di montaggio e smontaggio.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Non vi sono livelli minimi prestazionali specifici.

*Riferimenti normativi:*

UNI 8012; UNI 8290-2.

### 01.07.R05 Isolamento acustico

Classe di Requisiti: *Acustici*

Classe di Esigenza: *Benessere*

I rivestimenti dovranno fornire una adeguata resistenza al passaggio dei rumori.

#### **Prestazioni:**

I rivestimenti di una parete che separano due ambienti adiacenti, sottoposti all'azione dell'energia sonora aerea che può manifestarsi in uno dei due ambienti, dovranno contribuire alla riduzione di trasmissione di quest'ultima nell'ambiente contiguo attraverso le pareti.

Le prestazioni di una chiusura esterna, ai fini dell'isolamento acustico ai rumori esterni, possono essere valutate facendo riferimento all'indice del potere fonoisolante  $R_w$  che essa possiede (dove  $R = 10 \log (W_1/W_2)$  dove  $W_1$  e  $W_2$  sono rispettivamente la potenza acustica incidente sulla chiusura e quella trasmessa dall'altro lato. Facendo riferimento ai soli valori relativi alla frequenza di 500 Hz la relazione suddetta definisce l'indice di valutazione del potere fonoisolante,  $R_w$ ).

In relazione a tale grandezza, sono ammesse soltanto chiusure in grado di assicurare un valore di  $R_w = 40$  dB e concorrere all'isolamento acustico standardizzato  $D_{nT,w}$  dell'intera facciata.

L'isolamento acustico standardizzato  $D_{nT}$  fra due ambienti e tra un ambiente e l'esterno è definito dalla relazione  $D_{nT} = L_1 - L_2 + 10 \log (T/T_0)$  dove  $L_1$  ed  $L_2$  sono i livelli di pressione sonora nei due ambienti,  $T$  è il tempo di riverberazione del locale ricevente mentre  $T_0$  è convenzionalmente assunto pari a 0,5 s. Facendo riferimento ai soli valori relativi alla frequenza di 500 Hz la relazione suddetta definisce l'indice di valutazione dell'isolamento acustico standardizzato,  $D_{nT,w}$  in modo che esso corrisponda a quanto riportato in seguito.

Le grandezze che caratterizzano i requisiti acustici passivi degli edifici sono:

- $T$  tempo di riverberazione (UNI EN ISO 3382);
- $R$  potere fonoisolante apparente di elementi di separazione tra ambienti (EN ISO 140-5);
- $D_{2m,nT} = D_{2m} + 10 \log T/T_0$  isolamento acustico standardizzato di facciata

dove:

- $D_{2m} = L_{1,2m} - L_2$  è la differenza di livello;
- $L_{1,2m}$  è il livello di pressione sonora esterno a 2 metri dalla facciata, prodotto da rumore da traffico se prevalente, o da altoparlante con incidenza del suono di  $45^\circ$  sulla facciata;
- $L_2$  è il livello di pressione sonora medio nell'ambiente ricevente, valutato a partire dai livelli misurati nell'ambiente ricevente mediante la seguente formula:  $\sum_{i=1}^n 10^{L_i/10}$  le misure dei livelli  $L_i$  devono essere eseguite in numero di  $n$  per ciascuna banda di terzi di ottava. Il numero  $n$  è il numero intero immediatamente superiore ad un decimo del volume dell'ambiente; in ogni caso, il valore minimo di  $n$  è cinque;
- $T$  è il tempo di riverberazione nell'ambiente ricevente, in secondi;
- $T_0$  è il tempo di riverberazione di riferimento assunto, pari a 0,5 s;
- $L_n$  di rumore di calpestio di solai normalizzato (EN ISO 140-6)
- $L_{A,Sm}$ : livello massimo di pressione sonora ponderata A con costante di tempo slow;
- $L_{A,eq}$ : livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A.

Gli indici di valutazione che caratterizzano i requisiti acustici passivi degli edifici sono:

- $R_w$  indice del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti (UNI EN ISO 140-1/3/4);
- $D_{2m,nT,w}$  indice dell'isolamento acustico standardizzato di facciata;
- $L_{n,w}$  indici del livello di rumore di calpestio di solai, normalizzato (UNI EN ISO 140-1/6/7/8);

D.P.C.M. 5.12.1997 (Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici)

Tabella A (Classificazione degli ambienti abitativi)

- categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili;
- categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili;

- categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili;
- categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili;
- categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;
- categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili;
- categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili.

Tabella B (Requisiti acustici passivi degli edifici, dei loro componenti e degli impianti tecnologici)

- categoria D:  $Rw(*) = 55 - D_{2m,nT,w} = 45 - L_{nw} = 58 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 25$ .
  - categorie A e C:  $Rw(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 40 - L_{nw} = 63 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 35$ .
  - categoria E:  $Rw(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 48 - L_{nw} = 58 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 25$ .
  - categorie B, F e G:  $Rw(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 42 - L_{nw} = 55 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 35$ .
- (\*) Valori di  $Rw$  riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

D.P.C.M. 1.3.1991 (Limiti massimi di immissione nelle sei zone acustiche, espressi come livello equivalente in dB(A))

- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno = 50; Notturmo = 40.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno = 55; Notturmo = 45.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno = 60; Notturmo = 50.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno = 65; Notturmo = 55.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno = 70; Notturmo = 60.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno=70; Notturmo=70.

Valori limite di emissione  $L_{eq}$  in dB(A)

- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 45; Notturmo (22.00-06.00) = 35.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 50; Notturmo (22.00-06.00) = 40.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 55; Notturmo (22.00-06.00) = 45.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 60; Notturmo (22.00-06.00) = 50.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturmo (22.00-06.00) = 55.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 65; Notturmo (22.00-06.00) = 65.

Valori di qualità  $L_{eq}$  in dB(A)

- Classe I (Aree particolarmente protette) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 47; Notturmo (22.00-06.00) = 37.
- Classe II (Aree prevalentemente residenziali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 52; Notturmo (22.00-06.00) = 42.
- Classe III (Aree di tipo misto) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 57; Notturmo (22.00-06.00) = 47.
- Classe IV (Aree di intensa attività umana) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 62; Notturmo (22.00-06.00) = 52.
- Classe V (Aree prevalentemente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 67; Notturmo (22.00-06.00) = 57.
- Classe VI (Aree esclusivamente industriali) - Tempi: Diurno (06.00-22.00) = 70; Notturmo (22.00-06.00) = 70.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Sono ammesse soltanto chiusure in grado di assicurare un valore di  $Rw \geq 40$  dB come da tabella.

Tabella A (Classificazione degli ambienti abitativi)

- categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili;
- categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili;
- categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili;
- categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili;
- categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;
- categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili;
- categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili.

Tabella B (Requisiti acustici passivi degli edifici, dei loro componenti e degli impianti tecnologici)

- categoria D:  $Rw(*) = 55 - D_{2m,nT,w} = 45 - L_{nw} = 58 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 25$ .
  - categorie A e C:  $Rw(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 40 - L_{nw} = 63 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 35$ .
  - categoria E:  $Rw(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 48 - L_{nw} = 58 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 25$ .
  - categorie B, F e G:  $Rw(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 42 - L_{nw} = 55 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 35$ .
- (\*) Valori di  $Rw$  riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

#### *Riferimenti normativi:*

Legge Quadro 26.10.1995, n. 447; Legge 9.12.1998, n. 426; D.Lgs. 17.1.2005, n. 13; D.Lgs. 19.8.2005, n. 194; D.P.C.M. 1.3.1991; D.P.C.M. 14.11.1997; D.P.C.M. 5.12.1997; Legge 11.01.1996 n.23; D.M. Ambiente 16.3.1998; D.M. Ambiente 29.11.2000; Linee Guide Regionali; Regolamenti Comunali; UNI 8290-2; UNI EN 12354-1/2/3/4/6; UNI EN ISO 140-4/5/7; UNI EN ISO 10140-1/2/3/4/5; UNI EN ISO 717-1; UNI EN ISO 3382-2; UNI 11444; UNI 9916 ; UNI 11516; UNI EN ISO 717-2; UNI EN ISO 16283-1.

## **01.07.R06 Isolamento termico**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

I rivestimenti dovranno conservare la superficie interna a temperature vicine a quelle dell'aria ambiente tale da evitare che vi siano pareti fredde e comunque fenomeni di condensazione superficiale.

**Prestazioni:**

I rivestimenti di pareti e soffitti sottoposti all'azione dell'energia termica che tende ad uscire all'esterno (in condizioni invernali) e che tende ad entrare (in condizioni estive), dovranno contribuire a limitare il flusso di energia per raggiungere le condizioni termiche di benessere ambientale. Le prestazioni relative all'isolamento termico di una parete sono valutabili attraverso il calcolo del coefficiente di trasmissione termica tenendo conto delle grandezze riportate nella UNI EN 12831.

**Livello minimo della prestazione:**

Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per le singole chiusure ai fini del contenimento delle dispersioni, tuttavia i valori di U e kl devono essere tali da concorrere a contenere il coefficiente volumico di dispersione Cd dell'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.

*Riferimenti normativi:*

Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.P.R. 2.4.2009, n. 59; D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; C.M. Lavori Pubblici 22.5.1967, n. 3151; UNI 7959; UNI 8290-2; UNI 8369-2; UNI 8804; UNI 8979; UNI/TS 11300-1/2; UNI EN 15316-1/2; UNI 10349; UNI EN ISO 52016-1; UNI EN 12831.

### **01.07.R07 Permeabilità all'aria**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

I rivestimenti dovranno controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione attraverso delle aperture.

**Prestazioni:**

Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili. In particolare si rimanda alle norme UNI EN 12207, UNI EN 12208, UNI EN 12210.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m<sup>3</sup>/(h m<sup>2</sup>) e della pressione massima di prova misurata in Pa.

*Riferimenti normativi:*

C.M. Lavori Pubblici 22.5.1967, n. 3151; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI EN 1027; UNI EN 12207; UNI EN 12208.

### **01.07.R08 Reazione al fuoco**

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti i rivestimenti.

**Prestazioni:**

I materiali di rivestimento delle pareti devono essere di classe non superiore a I (uno) come previsto dalla classificazione di reazione al fuoco prevista dal D.M. 26.6.1984 ad eccezione di scale e dei passaggi situati all'interno della stessa unità immobiliare. Le prestazioni di reazione al fuoco dei materiali devono essere certificate da "marchio di conformità" con i dati: del nome del produttore; dell'anno di produzione; della classe di reazione al fuoco; dell'omologazione del Ministero dell'Interno. Per altre aree dell'edificio a rischio incendio (autorimesse, depositi di materiali combustibili, centrale termica, ecc.) valgono le specifiche disposizioni normative in vigore per tali attività.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi vengono valutati attraverso prove distruttive in laboratorio dei materiali, in particolare:

- attraverso la prova di non combustibilità (UNI EN ISO 1182);
- attraverso la reazione al fuoco dei materiali sospesi che possono essere investiti da una piccola fiamma su entrambe le facce (UNI 8456);
- attraverso la reazione al fuoco dei materiali che possono essere investiti da una piccola fiamma solamente su una faccia (UNI 8457);
- attraverso la reazione al fuoco dei materiali sottoposti all'azione di una fiamma d'innescio in presenza di calore radiante (UNI 9174).

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.M. Interno 15.9.2005; D.M. Interno 15.3.2005; D.M. Interno 10.3.2005; D.M. Interno 21.6.2004; D.M. Interno 3.11.2004; D.M. Interno 18.9.2002; D.M. Attività Produttive 3.9.2001; D.M. Interno 30.11.1983; D.M. Interno 26.6.1984; D.M. Interno 14.1.1985; D.M. Interno 16.5.1987, n. 246; UNI 7959; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8456; UNI 8457; UNI 9174; UNI EN 1634-1; UNI EN 1363-1/2; UNI EN ISO 1182; UNI CEI EN ISO 13943.

### 01.07.R09 Regolarità delle finiture

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

**Prestazioni:**

Le superfici dei rivestimenti non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc..

Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi.

Per i rivestimenti ceramici valgono le specifiche relative alle caratteristiche di aspetto e dimensionali di cui alla norma UNI EN ISO 10545-2.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

*Riferimenti normativi:*

UNI 7823; UNI 7959; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8813; UNI EN 1245; UNI EN ISO 10545-2; ICITE UEAtc (Direttive Comuni - Rivestimenti plastici continui).

### 01.07.R10 Resistenza agli agenti aggressivi

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

**Prestazioni:**

I materiali costituenti i rivestimenti esterni ed interni delle pareti perimetrali non devono deteriorarsi o comunque perdere le prestazioni iniziali in presenza di agenti chimici presenti negli ambienti. I materiali devono comunque consentire le operazioni di pulizia. I rivestimenti plastici ed i prodotti a base di vernici dovranno essere compatibili chimicamente con la base di supporto.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

*Riferimenti normativi:*

UNI 7959; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI Progetto di norma E09.10.648.0; UNI EN ISO 175; UNI EN ISO 10545-13/14; ISO 1431; ICITE UEAtc (Direttive comuni - Intonaci plastici); ICITE UEAtc (Direttive comuni - Rivestimenti di pavimento sottili).

### 01.07.R11 Resistenza agli attacchi biologici

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.

**Prestazioni:**

I materiali costituenti i rivestimenti non devono permettere lo sviluppo dei funghi, larve di insetto, muffe, radici e microrganismi in genere, anche quando impiegati in locali umidi. In ogni caso non devono deteriorarsi sotto l'attacco dei suddetti agenti biologici, resistere all'attacco di eventuali roditori e consentire un'agevole pulizia delle superfici.

**Livello minimo della prestazione:**

I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1):

Classe di rischio 1

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;
- Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = Legge

Classe di rischio 2

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (\*)insetti = U; termiti = Legge

Classe di rischio 3

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (\*)insetti = U; termiti = Legge

Classe di rischio 4;

- Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;



- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
  - Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (\*)insetti = U; termiti = Legge
- Classe di rischio 5;
- Situazione generale di servizio: in acqua salata;
  - Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
  - Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (\*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U.

U = universalmente presente in Europa

L = localmente presente in Europa

(\*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.

---

*Riferimenti normativi:*

UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8662-1/2/3; UNI 8859; UNI 8864; UNI 8940; UNI 9090; UNI 9092-2; UNI EN 117; UNI EN 118; UNI EN 212; UNI EN 335-1/2; UNI EN 1001-1.

### **01.07.R12 Resistenza agli urti**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.

**Prestazioni:**

Sottoposte alle azioni di urti sulla faccia esterna e su quella interna, i rivestimenti unitamente alle pareti non dovranno manifestare deterioramenti della finitura (tinteggiatura, rivestimento pellicolare, ecc.) né deformazioni permanenti, anche limitate, o fessurazioni, senza pericolo di cadute di frammenti, anche leggere.

**Livello minimo della prestazione:**

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:

- Tipo di prova: Urto con corpo duro:

Massa del corpo [Kg] = 0,5;

Energia d'urto applicata [J] = 3;

Note: - ;

- Tipo di prova: Urto con corpo molle di grandi dimensioni:

Massa del corpo [Kg] = 50;

Energia d'urto applicata [J] = 300;

Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra;

- Tipo di prova: Urto con corpo molle di piccole dimensioni:

Massa del corpo [Kg] = 3;

Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30;

Note: Superficie esterna, al piano terra.

---

*Riferimenti normativi:*

UNI 7959; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8201; UNI 9269 P; UNI ISO 7892.

### **01.07.R13 Resistenza ai carichi sospesi**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti unitamente alle pareti debbono essere in grado di sopportare il peso di carichi appesi minori (ad esempio quadri, insegne, ecc.) o altri di maggiore entità ( mensole, arredi, ecc.)

**Prestazioni:**

I rivestimenti unitamente alle pareti e/o eventuali contropareti, devono essere in grado di garantire la stabilità ed evitare pericoli a carico dell'utenza per l'azione di carichi sospesi. Inoltre devono essere assicurate tutte le eventuali operazioni di riparazione delle superfici anche nel caso di rimozione degli elementi di fissaggio.

**Livello minimo della prestazione:**

I rivestimenti unitamente alle pareti devono essere in grado di garantire la stabilità sotto l'azione di carichi sospesi, in particolare se sottoposte a:

- carico eccentrico di almeno 5 N, applicato a 30 cm dalla superficie tramite una mensola;

- sforzi di strappo, fino a valori di 100 N, del fissaggio per effetto della trazione eseguita perpendicolare alla superficie della parete;

- sforzi verticali di flessione del sistema di fissaggio fino a valori di 400 N.

---

*Riferimenti normativi:*

UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8326; UNI 10879; UNI EN 13914-1/2; UNI 11493-1.

### **01.07.R14 Resistenza al fuoco**

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali costituenti i rivestimenti, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.

#### **Prestazioni:**

I rivestimenti unitamente agli elementi strutturali delle pareti devono presentare una resistenza al fuoco (REI) non inferiore a quello determinabile in funzione del carico d'incendio, secondo le modalità specificate nel D.M. 9.3.2007. Le pareti di aree a rischio specifico pertinenti l'edificio (autorimesse, locali di esposizione e vendita, depositi di materiali combustibili, centrale termica, ecc.) devono inoltre rispettare le specifiche disposizioni normative in vigore per tali attività.

#### **Livello minimo della prestazione:**

In particolare i rivestimenti unitamente agli elementi costruttivi delle pareti devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale conservano stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico:

- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;
- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

#### *Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.M. Interno 30.11.1983; D.M. Interno 16.5.1987, n. 246; D.M. Interno 26.8.1992; D.M. Attività Produttive 3.9.2001; D.M. Interno 18.9.2002; D.M. Interno 21.6.2004; D.M. Interno 3.11.2004; D.M. Interno 10.3.2005; D.M. Interno 15.3.2005; C.M. Interno 14.9.1961, n. 91; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI EN 1992; UNI EN 1634-1; UNI EN ISO 1182.

### **01.07.R15 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno limitare la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

#### **Prestazioni:**

I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno essere idonei a limitare il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti. A tal fine si considerano le seguenti azioni: carichi dovuti al peso proprio e di esercizio, sollecitazioni da impatto, carichi dovuti a dilatazioni termiche, assestamenti e deformazioni di strutture portanti.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

#### *Riferimenti normativi:*

D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8752; UNI 8759; UNI 8760; UNI EN 235; UNI EN 13914-1/2; UNI EN 14617-2.

### **01.07.R16 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

#### **Prestazioni:**

La selezione dei materiali da costruzione deve, quindi, essere effettuata tenendo conto delle principali categorie di impatti ambientali: eutrofizzazione, cambiamenti climatici, acidificazione, riduzione dello strato di ozono extratrasferico, smog fotochimico, inquinamento del suolo e delle falde acquifere. Tali impatti dipendono dalle caratteristiche dei processi produttivi e anche dalla distanza della fonte di approvvigionamento rispetto al cantiere di costruzione del manufatto edilizio, in tale ottica è opportuno privilegiare materiali provenienti da siti di produzione limitrofi al luogo di costruzione, prendendo in considerazione anche la tipologia dei mezzi che sono utilizzati in relazione ai processi di trasporto.

Inoltre, gli impatti ambientali possono dipendere dalla risorsa da cui derivano. Sono da privilegiare quelli derivanti da risorse rinnovabili, pur considerando che la scelta di un materiale dipende anche da altri requisiti che possono giustificare soluzioni tecnologiche differenti.

#### **Livello minimo della prestazione:**

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

#### *Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

### **01.07.R17 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati**

*Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

**Prestazioni:**

Nella scelta dei componenti, elementi e materiali, valutare con attenzione quelli che potenzialmente possono essere avviati al riciclo.

**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

### **01.07.R18 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

**Prestazioni:**

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

**Livello minimo della prestazione:**

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

### **01.07.R19 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

**Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

### **01.07.R20 Valutazione delle potenzialità di riciclo dei materiali**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse derivanti da scarti e rifiuti*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Valorizzare i processi di riciclaggio e di riuso favorendo la rivalutazione degli elementi tecnici una volta dismessi.

**Prestazioni:**

Nella scelta dei componenti, elementi e materiali, valutare con attenzione quelli che potenzialmente possono essere avviati al riciclo.

**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

### **01.07.R21 Demolizione selettiva**

*Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.

**Prestazioni:**

In fase progettuale selezionare componenti che facilitano le fasi di disassemblaggio e demolizione selettiva, agevolando la separabilità dei componenti e dei materiali.

**Livello minimo della prestazione:**

Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI EN 13242; UNI EN ISO 14688-1; UNI EN 13285; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

### **01.07.R22 Riduzione dei rifiuti da manutenzione**

*Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Riduzione e gestione eco-compatibile dei rifiuti derivanti dalle attività di manutenzione.

**Prestazioni:**

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

**Livello minimo della prestazione:**

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

### **01.07.R23 Materiali a ridotte emissioni tossiche / nocive**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Durante il ciclo di vita, utilizzare elementi, componenti e materiali caratterizzati da ridotti livelli di rischio tossicologico per gli utenti e di rischio ambientale per l'ecosistema.

**Prestazioni:**

Dovranno essere rilasciate, durante il ciclo di vita, quantità minime di emissioni tossiche secondo le seguenti emissioni:

- polveri
- VOC
- POP
- metalli pesanti
- sostanze tossiche in caso d'incendio
- sostanze pericolose
- missione di sostanze radioattive

**Livello minimo della prestazione:**

Quantità di emissioni rilasciate durante la vita utile del prodotto per unità di massa del prodotto (Kgsost/Kg).

*Riferimenti normativi:*

Reg. EU (CPR) n.305/11; D. Lgs. 17.3.95, n.114; D. Lgs. 27.3.2006, n.161; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

### **01.07.R24 Certificazione ecologica**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

### *Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

#### **Prestazioni:**

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriterio che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

#### **Livello minimo della prestazione:**

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

#### *Riferimenti normativi:*

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

## **01.07.R25 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

#### **Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

#### *Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

## **01.07.R26 Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, elementi e componenti**

*Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.

#### **Prestazioni:**

In fase progettuale l'adozione di materiali, elementi e componenti in esposizione all'aria interna ed al sistema di ventilazione, dovrà produrre una bassa emissione e/o l'eliminazione di ogni contaminante tossico-nocivo per l'utenza (VOC, CFC, HCFC, ecc.).

Il termine composti organici volatili (COV, o anche VOC dall'inglese Volatile Organic Compounds) sta ad indicare tutta una serie di composti chimici contenenti solo carbonio ed idrogeno (composti alifatici e composti aromatici) o composti contenenti ossigeno, cloro o altri elementi tra il carbonio e l'idrogeno, come gli aldeidi, eteri, alcool, esteri, clorofluorocarburi (CFC) ed idroclorofluorocarburi (HCFC). In questa categoria rientrano il metano, la formaldeide, gli ftalati e tanti altri composti che si trovano sottoforma di vapore o in forma liquida, ma in grado di evaporare facilmente a temperatura e pressione ambiente. Prodotti da stampanti e fotocopiatrici, materiali da costruzione e arredi (es. mobili, moquettes, rivestimenti) che possono determinare emissioni continue e durature nel tempo.

#### **Livello minimo della prestazione:**

L'aria è considerabile di buona qualità se nell'ambiente non sono presenti inquinanti specifici in concentrazioni dannose per la salute dell'occupante e se è percepita come soddisfacente da almeno l'80% degli occupanti.

#### *Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; Reg. EU (CLP) n. 1272/08; ISPESL, Linee Guida - Microclima, 6.2006; Accordo Stato-Regioni, Linee Guida Ambienti Confinati, 27.9.2001; Valori Limite di Soglia (TLV) e Indici Biologici di Esposizione (IBE), AIDII 1997 e ACGIH 2002; Collana Quaderni del Ministero della Salute; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

## **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.07.01 Fogli in legno multilaminare stratificato verniciato su hpl
- 01.07.02 Intonaci fonoassorbenti
- 01.07.03 Intonaci ignifughi
- 01.07.04 Intonaci pietrificanti
- 01.07.05 Intonaco
- 01.07.06 Laminati per interni effetto fibra di carbonio
- 01.07.07 Pannelli decorativi in resina fusa
- 01.07.08 Rivestimenti e prodotti ceramici
- 01.07.09 Rivestimenti e prodotti di legno
- 01.07.10 Rivestimenti in ardesia
- 01.07.11 Rivestimenti in carta o stoffa
- 01.07.12 Rivestimenti in ceramica
- 01.07.13 Rivestimenti in laminati
- 01.07.14 Rivestimenti in linoleum
- 01.07.15 Rivestimenti in marmo e granito
- 01.07.16 Rivestimenti in metallo
- 01.07.17 Rivestimenti in pelle
- 01.07.18 Rivestimenti in pietra ricomposta
- 01.07.19 Tinte e decorazioni

## Fogli in legno multilaminare stratificato verniciato su hpl

Unità Tecnologica: 01.07

Rivestimenti interni

Si tratta di fogli di legno decorativo verniciato, ottenuti stratificando ad alta pressione i tranciati di legno. Le diverse finiture superficiali disponibili possono conferire al legno caratteristiche particolari di lucentezza, naturalezza e prestazioni tecnologiche avanzate (resistenza, stabilità, omogeneità e costanza nel colore).

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.07.01.A01 Bruciature

Bruciature dovute a contatti accidentali con oggetti caldi.

#### 01.07.01.A02 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

#### 01.07.01.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### 01.07.01.A04 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.07.01.A05 Macchie e graffiti

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### 01.07.01.A06 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### 01.07.01.A07 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### 01.07.01.A08 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.07.01.C01 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### 01.07.01.C02 Controllo del contenuto di sostanze tossiche

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### **01.07.01.I01 Pulizia**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia dei rivestimenti con prodotti detergenti specifici.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **01.07.01.I02 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi degradati con altri aventi simili caratteristiche a quelli originari.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## **Elemento Manutenibile: 01.07.02**

# **Intonaci fonoassorbenti**

**Unità Tecnologica: 01.07**

**Rivestimenti interni**

L'intonaco fonoassorbente è indicato per ridurre il riverbero di ambienti chiusi; questo particolare tipo di intonaco è generalmente realizzato con miscele a base di lane di roccia idroamalgamabili e leganti cementizi, non contenenti amianto né silice libera cristallina. Può essere realizzato anche con miscele a base di vermiculite e leganti inorganici, resine ed additivi specifici e altre fibre.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.07.02.A01 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

### **01.07.02.A02 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **01.07.02.A03 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **01.07.02.A04 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **01.07.02.A05 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa.

### **01.07.02.A06 Esfoliazione**

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

### **01.07.02.A07 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

### **01.07.02.A08 Macchie e graffiti**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### **01.07.02.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### **01.07.02.A10 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

### **01.07.02.A11 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

### **01.07.02.A12 Assenza di etichettatura ecologica**

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.



## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.07.02.C01 Controllo del contenuto di sostanze tossiche

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### 01.07.02.C02 Verifica etichettatura ecologica

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di etichettatura ecologica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.07.02.I01 Pulizia delle superfici

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici mediante lavaggio ad acqua e detergenti adatti al tipo di intonaco. Rimozioni di macchie, o depositi superficiali mediante spazzolatura o mezzi meccanici.

- Ditte specializzate: *Pittore.*

**Elemento Manutenibile: 01.07.03**

## Intonaci ignifughi

**Unità Tecnologica: 01.07**

**Rivestimenti interni**

Si tratta di uno strato di malta la cui funzione è, oltre a quella di rivestimento delle strutture edilizie, di proteggere da eventuali incendi il supporto sul quale installato. Per raggiungere tale caratteristica l'intonaco viene miscelato con leganti speciali e additivi chimici (gesso, vermiculite, perlite, ecc.).

## ANOMALIE RISCOINTRABILI

### 01.07.03.A01 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### 01.07.03.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### 01.07.03.A03 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

### 01.07.03.A04 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

### 01.07.03.A05 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

### **01.07.03.A06 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### **01.07.03.A07 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

### **01.07.03.A08 Rigonfiamento**

Variatione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

### **01.07.03.A09 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

### **01.07.03.A10 Assenza di etichettatura ecologica**

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.07.03.C01 Controllo del contenuto di sostanze tossiche**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **01.07.03.C02 Verifica etichettatura ecologica**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di etichettatura ecologica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.07.03.I01 Sostituzione**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione delle parti più degradate, pulizia delle parti sottostanti mediante spazzolatura e preparazione della base di sottofondo previo lavaggio. Ripresa dell'area con materiali adeguati e/o comunque simili all'intonaco originario ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici.

- Ditte specializzate: *Muratore, Intonacatore.*

**Elemento Manutenibile: 01.07.04**

## **Intonaci pietrificanti**

**Unità Tecnologica: 01.07**

**Rivestimenti interni**

Si tratta di particolari tipi di intonaci che si contraddistinguono per l'assenza di materie prime organiche; infatti generalmente l'intonaco pietrificante è di natura minerale e risulta traspirante al vapore acqueo riducendo i pericoli di distacco e di condense e allo stesso tempo facilita l'eventuale desorbimento dei sali contenuti nella malta di supporto. L'intonaco pietrificante è resistente al gelo, allo smog e all'azione aggressiva degli agenti alcalini e miscelato con particolari additivi risulta impermeabile all'acqua battente.

## **ANOMALIE RISCOINTRABILI**

#### **01.07.04.A01 Bolle d'aria**

Alterazione della superficie dell'intonaco caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

#### **01.07.04.A02 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

#### **01.07.04.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### **01.07.04.A04 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### **01.07.04.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### **01.07.04.A06 Efflorescenze**

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

#### **01.07.04.A07 Esfoliazione**

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

#### **01.07.04.A08 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### **01.07.04.A09 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### **01.07.04.A10 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### **01.07.04.A11 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

#### **01.07.04.A12 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### **01.07.04.A13 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.07.04.C01 Controllo del contenuto di sostanze tossiche**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.07.04.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici mediante lavaggio ad acqua e detersivi adatti al tipo di intonaco. Rimozioni di macchie, o depositi superficiali mediante spazzolatura o mezzi meccanici.

- Ditte specializzate: *Pittore.*

## Intonaco

Unità Tecnologica: 01.07

Rivestimenti interni

Si tratta di un sottile strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Svolge inoltre la funzione di protezione dai fattori ambientali è allo stesso tempo protettiva e decorativa. Il rivestimento a intonaco è comunque una superficie che va rinnovata periodicamente e in condizioni normali esso fornisce prestazioni accettabili per 20 - 30 anni. La malta per intonaco è costituita da leganti (cemento, calce idraulica, calce aerea, gesso), da inerti (sabbia) e da acqua nelle giuste proporzioni a secondo del tipo di intonaco; vengono, in alcuni casi, inoltre aggiunti all'impasto additivi che restituiscono all'intonaco particolari qualità a secondo del tipo d'impiego. Nell'intonaco tradizionale a tre strati il primo, detto rinzafo, svolge la funzione di aggrappo al supporto e di grossolano livellamento; il secondo, detto arriccio, costituisce il corpo dell'intonaco la cui funzione è di resistenza meccanica e di tenuta all'acqua; il terzo strato, detto finitura, rappresenta la finitura superficiale e contribuisce a creare una prima barriera la cui funzione è quella di opporsi alla penetrazione dell'acqua e delle sostanze aggressive. Gli intonaci per interni possono suddividersi in intonaci ordinari e intonaci speciali. A loro volta i primi possono ulteriormente suddividersi in intonaci miscelati in cantiere ed in intonaci premiscelati; i secondi invece in intonaci additivati, intonaci a stucco o lucidi, intonaci plastici o rivestimenti plastici continui ed infine intonaci monostrato.

### ANOMALIE RICONTRABILI

#### 01.07.05.A01 Bolle d'aria

Alterazione della superficie dell'intonaco caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

#### 01.07.05.A02 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

#### 01.07.05.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### 01.07.05.A04 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.07.05.A05 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.07.05.A06 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

#### 01.07.05.A07 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### 01.07.05.A08 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

#### 01.07.05.A09 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### 01.07.05.A10 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### 01.07.05.A11 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### 01.07.05.A12 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### **01.07.05.A13 Polverizzazione**

Decoazione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

### **01.07.05.A14 Rigonfiamento**

Variatione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

### **01.07.05.A15 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **01.07.05.A16 Assenza di etichettatura ecologica**

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.07.05.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **01.07.05.C02 Verifica etichettatura ecologica**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di etichettatura ecologica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.07.05.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici mediante lavaggio ad acqua e detersivi adatti al tipo di intonaco. Rimozioni di macchie, o depositi superficiali mediante spazzolatura o mezzi meccanici.

- Ditte specializzate: *Pittore.*

### **01.07.05.I02 Sostituzione delle parti più soggette ad usura**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione delle aree più degradate, pulizia delle parti sottostanti mediante spazzolatura e preparazione della base di sottofondo previo lavaggio. Ripresa dell'area con materiali adeguati e/o comunque simili all'intonaco originario ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici.

- Ditte specializzate: *Muratore, Intonacatore.*

## **Elemento Manutenibile: 01.07.06**

# **Laminati per interni effetto fibra di carbonio**

**Unità Tecnologica: 01.07**

**Rivestimenti interni**

Si tratta di laminati per interni, prodotti da ricicli e riutilizzo degli scarti di produzione macinati e ridotti in polverino additivati con polipropilene. Essi vengono plasmati, attraverso processi di riscaldamento in molteplici e infinite forme, attraverso lo stampaggio a compressione, con finiture, colori e disegni diverse: metalli, tessuti, pietre, ecc.. I codici di rilievo, i colori, l'interlayer, il modello e le strutture delle superfici possono variare in funzione dei diversi progetti.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.07.06.A01 Bruciature

Bruciature dovute a contatti accidentali con oggetti caldi.

### 01.07.06.A02 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

### 01.07.06.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### 01.07.06.A04 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### 01.07.06.A05 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### 01.07.06.A06 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

### 01.07.06.A07 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.07.06.C01 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### 01.07.06.C02 Controllo emissioni

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature*

Controllare che i materiali impiegati in fase manutentiva limitano le emissioni tossiche--nocive connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, elementi e componenti.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.07.06.I01 Pulizia

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia dei rivestimenti con prodotti detergenti specifici.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### 01.07.06.I02 Sostituzione degli elementi degradati

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi degradati con altri aventi simili caratteristiche a quelli originari.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 01.07.07**

## Pannelli decorativi in resina fusa

Si tratta di pannelli decorativi in resina di polimetilmetacrilato (PMMA) fusa, con finiture, colori e disegni diverse: metalli, tessuti, pietre, ecc.. Sono caratterizzati da una matrice polimerica che viene impregnata con coloranti solubili in acqua. I codici di rilievo, i colori, l'interlayer, il modello e le strutture delle superfici possono variare in funzione dei diversi progetti.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.07.07.A01 Bruciature

Bruciature dovute a contatti accidentali con oggetti caldi.

### 01.07.07.A02 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

### 01.07.07.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### 01.07.07.A04 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### 01.07.07.A05 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### 01.07.07.A06 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

### 01.07.07.A07 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.07.07.C01 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### 01.07.07.C02 Controllo emissioni

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature*

Controllare che i materiali impiegati in fase manutentiva limitano le emissioni tossiche--nocive connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, elementi e componenti.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.07.07.I01 Pulizia

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia dei rivestimenti con prodotti detergenti specifici.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### 01.07.07.I02 Sostituzione degli elementi degradati

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi degradati con altri aventi simili caratteristiche a quelli originari.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Rivestimenti e prodotti ceramici

Unità Tecnologica: 01.07

Rivestimenti interni

Impiegati come rivestimenti di pareti con elementi in lastre o piastrelle ceramiche prodotte con argille, silice, fondenti, coloranti e altre materie prime minerali. Tra i materiali ceramici utilizzati come rivestimenti ricordiamo le maioliche, le terraglie, i grès naturale o rosso, i klinker. Gli elementi in lastre o piastrelle ceramiche hanno caratteristiche di assorbimento, resistenza e spessore diverso.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.07.08.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

#### 01.07.08.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### 01.07.08.A03 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.07.08.A04 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.07.08.A05 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

#### 01.07.08.A06 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### 01.07.08.A07 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

#### 01.07.08.A08 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### 01.07.08.A09 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### 01.07.08.A10 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### 01.07.08.A11 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### 01.07.08.A12 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

#### 01.07.08.A13 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### 01.07.08.A14 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### 01.07.08.A15 Assenza di etichettatura ecologica



Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.07.08.C01 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### 01.07.08.C02 Verifica etichettatura ecologica

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di etichettatura ecologica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.07.08.I01 Pulizia delle superfici

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### 01.07.08.I02 Pulizia e reintegro giunti

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### 01.07.08.I03 Sostituzione degli elementi degradati

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. Ripristino delle sigillature deteriorate mediante rimozione delle vecchie e sostituzione con sigillanti idonei.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 01.07.09**

## Rivestimenti e prodotti di legno

**Unità Tecnologica: 01.07**

**Rivestimenti interni**

E' un tipo di rivestimento che prevede l'utilizzo di pannelli o listelli di legno preventivamente trattato o derivati del legno generalmente fissato meccanicamente al supporto murario.

## ANOMALIE RISCOINTRABILI

### 01.07.09.A01 Azzurratura

Colorazione del legno in seguito ad eccessi di umidità scavo o rigetto degli strati di pittura.

### 01.07.09.A02 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

### **01.07.09.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **01.07.09.A04 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **01.07.09.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **01.07.09.A06 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

### **01.07.09.A07 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### **01.07.09.A08 Muffa**

Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente.

### **01.07.09.A09 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### **01.07.09.A10 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

### **01.07.09.A11 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

### **01.07.09.A12 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **01.07.09.A13 Assenza di etichettatura ecologica**

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.07.09.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **01.07.09.C02 Verifica etichettatura ecologica**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di etichettatura ecologica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.07.09.I01 Ripristino protezione**

*Cadenza: ogni 3 anni*

Ripristino degli strati protettivi previa accurata pulizia delle superfici, con tecniche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche. Rimozioni del vecchio strato protettivo mediante carte abrasive leggere. Riverniciatura a pennello o a spruzzo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno o suo derivato.

- Ditte specializzate: *Pittore.*

### **01.07.09.I02 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi in legno, dei prodotti derivati e degli accessori degradati con materiali adeguati e/o comunque simili a quelli originari ponendo particolare attenzione ai fissaggi ed ancoraggi relativi agli elementi sostituiti. Tali operazioni non debbono alterare l'aspetto visivo geometrico-cromatico delle superfici.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### **01.07.09.I03 Sostituzione e ripristino dei fissaggi**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione dei fissaggi difettosi e/o comunque danneggiati. Verifica e riserraggio degli altri elementi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## **Elemento Manutenibile: 01.07.10**

# **Rivestimenti in ardesia**

**Unità Tecnologica: 01.07**

**Rivestimenti interni**

L'ardesia è una roccia metamorfica dotata di divisibilità in lastre sottili costituita da elementi minerali argillosi, muscovite, cloriti e quarzo. I Rivestimenti in ardesia sono meno resistenti ma hanno una maggiore elasticità del granito. Trovano applicazione nelle pavimentazioni, scale, gradini, lastricati, ecc.. Le finiture possono essere levigato, fiammato, lucidato, sabbato e spaccato che presenta superfici dalle strutture naturali e sfumature irregolari dai grandi effetti decorativi. Lo spacco della pietra di ardesia può avvenire lungo le venature naturali ed essere incisa ad acqua o pneumaticamente per ottenere una finitura scanalata, bocciardata, ecc.. Solitamente l'ardesia viene trattata con dei sigillanti che penetrando nella sua struttura vanno ad intensificarne il colore oltre che proteggerla dall'usura. Le tonalità vanno dal blu e verde al grigio argento e nero. I prodotti hanno dimensioni varie in lastre o piastrelle.

## **ANOMALIE RISCOINTRABILI**

### **01.07.10.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### **01.07.10.A02 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### **01.07.10.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **01.07.10.A04 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **01.07.10.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **01.07.10.A06 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

### **01.07.10.A07 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

### **01.07.10.A08 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### **01.07.10.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### **01.07.10.A10 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

### **01.07.10.A11 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

#### **01.07.10.A12 Scheggiature o Scalfiture**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

#### **01.07.10.A13 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.07.10.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.07.10.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: ogni 5 anni*

Pulizia delle parti superficiali e rimozione di macchie e depositi mediante l'uso di detergenti naturali e panno sintetico in nailon adatte al tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

#### **01.07.10.I02 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **Elemento Manutenibile: 01.07.11**

## **Rivestimenti in carta o stoffa**

**Unità Tecnologica: 01.07**

**Rivestimenti interni**

E' un tipo di rivestimento che prevede l'utilizzo di carta o stoffe da parati in fogli a rotoli generalmente in colori e fantasie varie. La posa avviene mediante colle liquide o altri tipi di adesivi ponendo particolare attenzione all'uniformità delle superfici delle pareti, il cui fondo va accuratamente preparato, e nel corretto accostamento delle geometrie e/o disegni che restituiscono l'aspetto cromatico-visivo finale.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.07.11.A01 Bolle d'aria**

Alterazione della superficie del rivestimento, caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

#### **01.07.11.A02 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

#### **01.07.11.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### **01.07.11.A04 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### **01.07.11.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **01.07.11.A06 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

### **01.07.11.A07 Esfoliazione**

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

### **01.07.11.A08 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

### **01.07.11.A09 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### **01.07.11.A10 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### **01.07.11.A11 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### **01.07.11.A12 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

### **01.07.11.A13 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

### **01.07.11.A14 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.07.11.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.07.11.I01 Sostituzione**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione totale o parziale dei fogli degradati previa rimozione della carta o stoffa preesistente con opportuna preparazione della superficie di posa. Tali operazioni non debbono alterare l'aspetto visivo geometrico-cromatico delle superfici.

- Ditte specializzate: *Pittore.*

**Elemento Manutenibile: 01.07.12**

## **Rivestimenti in ceramica**

**Unità Tecnologica: 01.07**

**Rivestimenti interni**

I rivestimenti in ceramica sono caratterizzati dai diversi impasti di argilla, di lucidatura e finiture. Possono essere smaltate, lucide, opache, metallizzate, ecc.. La loro applicazione è indicata per pavimentazioni e muri di zone poco utilizzate anche se a differenza di quelle in porcellana hanno una maggiore resistenza ai colpi. Sono facilmente pulibili.

## **ANOMALIE RISCOINTRABILI**

### **01.07.12.A01 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

### **01.07.12.A02 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **01.07.12.A03 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **01.07.12.A04 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **01.07.12.A05 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### **01.07.12.A06 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### **01.07.12.A07 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.07.12.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.07.12.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **01.07.12.I02 Pulizia e reintegro giunti**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **01.07.12.I03 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. Ripristino delle sigillature deteriorate mediante rimozione delle vecchie e sostituzione con sigillanti idonei.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Pavimentista (Ceramiche).*

**Elemento Manutenibile: 01.07.13**

## **Rivestimenti in laminati**

**Unità Tecnologica: 01.07**

**Rivestimenti interni**

I Rivestimenti in laminati sono una alternativa al legno massello. Essi trovano applicazione nelle pavimentazioni e pannelli. La loro posa risulta più semplice rispetto al legno. La gamma di prodotti in laminato offre la disponibilità di avere tutti i colori naturali del legno. Le finiture possono essere in laccato, opaco o lucido. Nei laminati di qualità la pellicola protettiva superiore è costituita da una resina termoindurente composta principalmente da melamina e particelle di corindone naturale, garantendo così un'eccezionale resistenza superficiale. L'aspetto superficiale può essere liscio o con venature. Alcuni prodotti in laminato sono disponibili con legno impiallacciato su essenza meno pregiata o su pannelli tecnologici. In alternativa alcuni laminati possono riportare stampe fotografiche imprigionate sotto resine ad imitazione di altri materiali. A differenza del legno possono essere utilizzati in zone con problemi di umidità. Sono disponibili sul mercato in vari spessori e dimensioni.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.07.13.A01 Bruciature

Bruciature dovute a contatti accidentali con oggetti caldi.

### 01.07.13.A02 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

### 01.07.13.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### 01.07.13.A04 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### 01.07.13.A05 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### 01.07.13.A06 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

### 01.07.13.A07 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.07.13.C01 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.07.13.I01 Pulizia

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia dei rivestimenti con prodotti detergenti specifici.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### 01.07.13.I02 Sostituzione degli elementi degradati

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi degradati con altri aventi simili caratteristiche a quelli originari.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 01.07.14**

## Rivestimenti in linoleum

I rivestimenti in linoleum sono esclusivamente composti da materiali naturali. Unisce a caratteristiche di resistenza anche l'ammortizzazione al calpestio. Per i grandi spazi i colori e le decorazioni rendono molto suggestiva la loro applicazione. Essi possono essere applicati in fogli o piastrelle. La loro applicazione è indicata per pavimentazioni, muri, ecc.. Si distinguono linoleum: stampato, stampato a rilievo, colorato, effetto marmo, ecc.. rivestimenti in linoleum hanno inoltre caratteristiche di fonoassorbimento, duratura, resistenza al fuoco, antistatici, antibatterici e idrorepellente.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.07.14.R01 Resistenza agli agenti aggressivi

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

**Prestazioni:**

Il pavimento sopraelevato non deve contenere e/o emettere sostanze dannose per l'utenza

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione dei parametri stabiliti per le singole sostanze pericolose dalla normativa vigente.

*Riferimenti normativi:*

UNI 7998; UNI 7999; UNI 8290-2; UNI 8380; UNI 8381; UNI EN 12825.

### 01.07.14.R02 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

**Prestazioni:**

I rivestimenti devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Per la determinazione dei livelli minimi si considerano i parametri derivanti da prove di laboratorio che prendono in considerazione in particolare della norma UNI EN 12825 .

*Riferimenti normativi:*

UNI EN 12825.

## ANOMALIE RICONTRABILI

### 01.07.14.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### 01.07.14.A02 Bolle

Alterazione della superficie del rivestimento caratterizzata dalla presenza di bolle dovute ad errori di posa congiuntamente alla mancata adesione del rivestimento in alcune parti.

### 01.07.14.A03 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### 01.07.14.A04 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### 01.07.14.A05 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### 01.07.14.A06 Macchie

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### 01.07.14.A07 Mancanza



Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### **01.07.14.A08 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.07.14.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.07.14.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni delicate adatte al tipo di rivestimento. Non lucidare.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

#### **01.07.14.I02 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo. Per ottenere un buon isolamento acustico posare il materiale sopra gli strati di sughero.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 01.07.15**

## **Rivestimenti in marmo e granito**

**Unità Tecnologica: 01.07**

**Rivestimenti interni**

I Rivestimenti in marmo e granito variano a secondo della cava di estrazione di origine. Essi hanno caratteristiche di maggiore resistenza della pietra calcarea e trovano applicazione nei rivestimenti degli ambienti abitativi. La loro versatilità fa sì che possano essere lavorati, levigati e lucidati in diversi modi. Le dimensioni dei prodotti sono diverse (lastre, piastrelle, blocchetti, ecc.). La durabilità dei prodotti è apprezzabile attraverso una buona resistenza ai graffi, alle macchie, al fuoco e agli inquinanti atmosferici che fa sì che richiedano una manutenzione minima.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.07.15.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

#### **01.07.15.A02 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

#### **01.07.15.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### **01.07.15.A04 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### **01.07.15.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **01.07.15.A06 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

### **01.07.15.A07 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

### **01.07.15.A08 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### **01.07.15.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### **01.07.15.A10 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

### **01.07.15.A11 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

### **01.07.15.A12 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

### **01.07.15.A13 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.07.15.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.07.15.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **01.07.15.I02 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Pavimentista.*

## **Elemento Manutenibile: 01.07.16**

# **Rivestimenti in metallo**

**Unità Tecnologica: 01.07**

**Rivestimenti interni**

I Rivestimenti in metallo trovano applicazione negli ambienti abitativi e in molte soluzioni di arredo. Attraverso processi tecnologici si possono trovare prodotti con le superfici ad effetti: liscio, decorato, stampato a rilievo, acidato. In particolare per l'acciaio inox (lucidatura a specchio, spazzolato, modanato, satinato, ecc.), per l'alluminio (levigato, satinato, spazzolato, anodizzato, plastificato, verniciato, ecc.). Le dimensioni e gli spessori variano a secondo dei prodotti. I fogli metallici trovano impiego nella copertura di ampie superfici senza necessitare di giunti. in

particolare l'alluminio risulta essere resistente, leggero e richiede poca manutenzione. Vi è inoltre una gamma di pannelli in metallo traforati (punzonato, ondulato, fessurato, allungato, ecc.) disponibili in una moltitudine di modelli e metalli (alluminio, ottone, rame, acciaio dolce, acciaio galvanico, acciaio inox, leghe speciali, ecc.)

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.07.16.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **01.07.16.A02 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.).

### **01.07.16.A03 Deformazione**

Variazioni geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

### **01.07.16.A04 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

### **01.07.16.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **01.07.16.A06 Graffi**

Graffi lungo le superfici dei rivestimenti.

### **01.07.16.A07 Impronte**

Impronte digitali lungo le superfici dei rivestimenti.

### **01.07.16.A08 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

### **01.07.16.A09 Patina**

Patina lungo le superfici dei rivestimenti accompagnata spesso da processi di ossidazione.

### **01.07.16.A10 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.07.16.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.07.16.I01 Pulizia**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle superfici mediante l'impiego di prodotti idonei tenendo conto del tipo di metallo e delle sue caratteristiche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **01.07.16.I02 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi e degli accessori degradati con materiali adeguati e/o comunque simili a quelli originari ponendo particolare attenzione ai fissaggi ed ancoraggi relativi agli elementi sostituiti. Tali operazioni non debbono alterare l'aspetto visivo geometrico-cromatico delle superfici.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Rivestimenti in pelle

Unità Tecnologica: 01.07

Rivestimenti interni

I Rivestimenti in pelle molto pratici e duraturi sono conosciuti come materiale da tappezzeria ma trovano applicazione particolari anche nei pavimenti, pannelli murali e accessori vari. Molto resistente può essere posta anche in piastrelle fonoassorbenti. In genere vengono prodotti rivestimenti su misura. I processi produttivi della pelle la possono rendere sottile o spessa, morbida, ruvida, semplice o decorata a secondo delle esigenze. In genere la parte più resistente è quella centrale e viene utilizzata per elementi più usuranti. E' da evitare l'impiego in zone umide come bagni o cucine ed è soggetta ad usura (graffi, macchie, ecc.). Le varietà disponibili sono quelle di bue, mucca, toro, vitello, maiale, capra; scamosciata e neubuck velour, ecc..

### ANOMALIE RICONTRABILI

#### 01.07.17.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

#### 01.07.17.A02 Distacco

Distacco di parti dei rivestimenti lungo le superfici.

#### 01.07.17.A03 Graffi

Incisioni e striature lungo le superfici dei rivestimenti.

#### 01.07.17.A04 Incisioni

Incisioni ed interruzione dei rivestimenti con perdita della continuità lungo le superfici.

#### 01.07.17.A05 Macchie

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### 01.07.17.A06 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.07.17.C01 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.07.17.I01 Pulizia

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia dei rivestimenti con prodotti detergenti specifici utilizzando panni umidi. Al fine di prevenire il rinsecchimento della pelle utilizzare creme nutrienti secondo le specifiche riportate dai produttori.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

#### 01.07.17.I02 Sostituzione degli elementi degradati

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati con materiali aventi caratteristiche simili a quelli originari ponendo particolare attenzione ai particolari nella fase di sostituzione. Tali operazioni non debbono alterare l'aspetto visivo geometrico-cromatico delle superfici.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Rivestimenti in pietra ricomposta

Unità Tecnologica: 01.07

Rivestimenti interni

I rivestimenti in pietra ricomposta sono composti da elementi realizzati mediante un impasto di graniglia, polvere di marmo, quarzo ed altri materiali inerti miscelati a leganti speciali. Tale composizione consente di riprodurre una pietra molto fedele a quella naturale.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.07.18.R01 Resistenza alla compressione

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

**Prestazioni:**

I rivestimenti devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Deve essere assicurato un valore della resistenza alla compressione non inferiore a 226 Kg/cm<sup>2</sup>.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.07.18.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

#### 01.07.18.A02 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature dei giunti.

#### 01.07.18.A03 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### 01.07.18.A04 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.07.18.A05 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.07.18.A06 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### 01.07.18.A07 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

#### 01.07.18.A08 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### 01.07.18.A09 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### 01.07.18.A10 Perdita di elementi

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

#### 01.07.18.A11 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

#### 01.07.18.A12 Sgretolamento

Disgregazioni e spaccature di parti accompagnate da esfoliazioni profonde e scagliature dei materiali.

#### **01.07.18.A13 Sollevamento e distacco dal supporto**

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

#### **01.07.18.A14 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.07.18.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.07.18.I01 Lucidatura superfici**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino degli strati superficiali previa levigatura e rinnovo della lucidatura a piombo (in particolare per marmi, graniti e marmette). Impregnazione a base di cere per i materiali lapidei usurati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

#### **01.07.18.I02 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Generico.*

#### **01.07.18.I03 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.

- Ditte specializzate: *Pavimentista.*

**Elemento Manutenibile: 01.07.19**

## **Tinteggiature e decorazioni**

**Unità Tecnologica: 01.07**

**Rivestimenti interni**

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a secondo delle superficie e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti interni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, le pitture a colla, le idropitture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropitture acrilviniliche (tempere); per le tipologie industriali si hanno le idropitture acriliche, le pitture siliconiche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di finitura interna o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a secondo dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati, lapidei, gessi, laterizi, ecc.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.07.19.A01 Bolle d'aria**

Alterazione della superficie del rivestimento, caratterizzata dalla presenza di fori di grandezza e distribuzione irregolare, generati dalla formazione di bolle d'aria al momento della posa.

#### **01.07.19.A02 Decolorazione**

Alterazione cromatica della superficie.

### **01.07.19.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### **01.07.19.A04 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **01.07.19.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **01.07.19.A06 Efflorescenze**

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o pulverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

### **01.07.19.A07 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

### **01.07.19.A08 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

### **01.07.19.A09 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### **01.07.19.A10 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### **01.07.19.A11 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### **01.07.19.A12 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

### **01.07.19.A13 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

### **01.07.19.A14 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.07.19.C01 Controllo del contenuto di sostanze tossiche**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.07.19.I01 Ritinteggiatura coloritura**

*Cadenza: quando occorre*

Ritinteggiature delle superfici con nuove pitture previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura dei paramenti e preparazione del fondo mediante applicazione, se necessario, di prevernici fissanti. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti.

- Ditte specializzate: *Pittore.*

### **01.07.19.I02 Sostituzione degli elementi decorativi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi decorativi usurati o rotti con altri analoghi o se non possibile riparazione dei medesimi con tecniche appropriate tali da non alterare gli aspetti geometrici-cromatici delle superfici di facciata. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.

- Ditte specializzate: *Pittore, Specializzati vari.*



# Legno

Il legno rappresenta uno dei materiali naturali più utilizzati in bioedilizia grazie alle sue caratteristiche tecniche ed alla sua bioecologica che lo rende facilmente riciclabile. Può essere impiegato in diverse modalità sia a scopi strutturali che per finiture. Tra i prodotti più diffusi si elencano: i pannelli in fibra di legno, pannelli truciolari, pannelli multistrato, ecc..

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.08.R01 Resistenza meccanica e stabilità

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

**Prestazioni:**

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

**Livello minimo della prestazione:**

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106; Legge risoluzione del Parlamento Europeo sull'impiego di tecnologie costruttive bioclimatiche negli edifici per abitazione e servizi (G.U. CEE n. C61 del 28.02.1994-4); Tecnologie costruttive bioclimatiche (art. 52 del regolamento).

### 01.08.R02 Resistenza al fuoco

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

La resistenza al fuoco rappresenta l'attitudine degli elementi che costituiscono le strutture a conservare, in un tempo determinato, la stabilità (R), la tenuta (E) e l'isolamento termico (I). Essa è intesa come il tempo necessario affinché la struttura raggiunga uno dei due stati limite di stabilità e di integrità, in corrispondenza dei quali non è più in grado sia di reagire ai carichi applicati sia di impedire la propagazione dell'incendio.

**Prestazioni:**

In particolare le opere e/o gli elementi realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno tutelare la salute dei fruitori secondo le indicazioni di igiene, salute ed ambientali in caso di incendi. Nel caso di incendi e/o combustioni di elementi, quest'ultimi non dovranno emettere sostanze nocive particolarmente pericolose. Gli elementi delle strutture di elevazione devono presentare una resistenza al fuoco (REI) non inferiore a quello determinabile in funzione del carico d'incendio, secondo le modalità specificate nel D.M. 9.3.2007.

**Livello minimo della prestazione:**

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106; Legge risoluzione del Parlamento Europeo sull'impiego di tecnologie costruttive bioclimatiche negli edifici per abitazione e servizi (G.U. CEE n. C61 del 28.02.1994-4); Tecnologie costruttive bioclimatiche (art. 52 del regolamento).

### 01.08.R03 Igiene, salute e ambiente

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno tutelare la salute dei fruitori secondo le indicazioni di igiene, salute ed ambiente.

**Prestazioni:**

Le opere realizzate con materiali di bioedilizia non dovranno provocare:

- sviluppo di gas tossici
- presenza di particelle e/o gas pericolosi nell'aria;
- emissione di radiazioni nocive;
- presenza di sostanze tossiche e/o inquinanti nell'acqua e nel suolo;
- scarsa ventilazione di fumi e difficoltà di riciclo delle acque di scarico;
- presenza di umidità in alcune parti delle costruzioni.

**Livello minimo della prestazione:**

Il controllo degli inquinanti presenti negli ambienti interni può essere espresso attraverso la relazione: (concentrazione [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] - tasso di emissione [ $\mu\text{g}/\text{h}$ ]) / tasso di ventilazione [ $\text{m}^3$ ]

dove:

- il tasso di emissione è pari al fattore emissivo [ $\mu\text{g}/\text{m}^2 \text{ h}$ ] per la quantità di materiale [ $\text{m}^2$ ].
- il tasso di ventilazione è pari alla quantità di aria non contaminata che viene introdotta dall'esterno nell'ambiente.
- il valore minimo di accettabilità per sostanze inquinanti chimiche relativo ad una sola sorgente chimica sarà  $< 500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;
- il valore minimo di accettabilità per sostanze inquinanti chimiche relativo a più sorgenti chimiche sarà  $< 2000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

**Riferimenti normativi:**

D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106; Legge risoluzione del Parlamento Europeo sull'impiego di tecnologie costruttive bioclimatiche negli edifici per abitazione e servizi (G.U. CEE n. C61 del 28.02.1994-4); Tecnologie costruttive bioclimatiche (art. 52 del regolamento); UNI EN 16516).

**01.08.R04 Sicurezza nell'impiego**

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno essere facilmente accessibili e consentirne in sicurezza la fruizione degli spazi annessi.

**Prestazioni:**

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia, sotto l'effetto di sollecitazioni e/o eventi esterni dovranno assicurare la sicurezza e la salvaguardia dei fruitori e/o di altri operatori.

**Livello minimo della prestazione:**

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le opere realizzate con tecniche di bioedilizia si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

**Riferimenti normativi:**

D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106; Legge risoluzione del Parlamento Europeo sull'impiego di tecnologie costruttive bioclimatiche negli edifici per abitazione e servizi (G.U. CEE n. C61 del 28.02.1994-4); Tecnologie costruttive bioclimatiche (art. 52 del regolamento).

**01.08.R05 Protezione contro il rumore**

*Classe di Requisiti: Acustici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno proteggere gli ambienti interni dai rumori provenienti dall'esterno e dall'interno. La tipologia dei rumori potrà essere del tipo "aerei" (se trasmessi tramite l'aria in vibrazione) oppure "d'impatto" (se trasmessi attraverso un solido). Il livello di isolamento richiesto varierà in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.

**Prestazioni:**

Le prestazioni delle opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno assicurare la protezione degli occupanti dalle sorgenti interne ed esterne che per origine e natura possono avere caratteristiche diverse.

**Livello minimo della prestazione:**

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le opere realizzate con tecniche di bioedilizia si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia di inquinamento acustico.

**Riferimenti normativi:**

Legge 26.10.1995, n. 447; D.P.C.M. 1.3.1991; D.P.C.M. 14.11.1997; D.P.C.M. 5.12.1997; Legge 11.01.1996 n.23; D.M. Ambiente 16.3.1998; D.M. Ambiente 29.11.2000; Linee Guide Regionali; Regolamenti edilizi comunali; UNI 8290-2; UNI EN 771-1/3/4/5/6; UNI EN 12354-1/3/4/6; UNI EN ISO 140-4/5/7; UNI EN ISO 10140-1/2/3/4/5; UNI EN ISO 717-1; UNI EN ISO 3382-2; UNI 11173; UNI 11367; UNI EN ISO 3382-1; UNI 11444; UNI 9916 ; UNI 11516; UNI EN ISO 717-2; UNI EN ISO 16283-1.

**01.08.R06 Risparmio energetico e ritenzione di calore**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno consentire un adeguato risparmio energetico e di ritenzione di calore.

**Prestazioni:**

In particolare dovrà essere assicurato il benessere igrotermico degli ambienti attraverso il controllo della temperatura e dell'umidità.

**Livello minimo della prestazione:**

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le opere realizzate con tecniche di bioedilizia si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia di prestazioni e certificazione energetica degli edifici.

*Riferimenti normativi:*

Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.P.R. 2.4.2009, n. 59; D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; C.M. Lavori Pubblici 27.5.1967, n. 3151; UNI 7959; UNI 8290-2; UNI 8369-2; UNI 8804; UNI 8979; UNI/TS 11300-1/2; UNI EN 15316-1; UNI EN 15316-2-1; UNI 10349; UNI EN 771-1/3/4/5/6; UNI EN ISO 52016-1; UNI EN 12831.

### **01.08.R07 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

**Prestazioni:**

La selezione dei materiali da costruzione deve, quindi, essere effettuata tenendo conto delle principali categorie di impatti ambientali: eutrofizzazione, cambiamenti climatici, acidificazione, riduzione dello strato di ozono extratmosferico, smog fotochimico, inquinamento del suolo e delle falde acquifere. Tali impatti dipendono dalle caratteristiche dei processi produttivi e anche dalla distanza della fonte di approvvigionamento rispetto al cantiere di costruzione del manufatto edilizio, in tale ottica è opportuno privilegiare materiali provenienti da siti di produzione limitrofi al luogo di costruzione, prendendo in considerazione anche la tipologia dei mezzi che sono utilizzati in relazione ai processi di trasporto.

Inoltre, gli impatti ambientali possono dipendere dalla risorsa da cui derivano. Sono da privilegiare quelli derivanti da risorse rinnovabili, pur considerando che la scelta di un materiale dipende anche da altri requisiti che possono giustificare soluzioni tecnologiche differenti.

**Livello minimo della prestazione:**

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

### **01.08.R08 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati**

*Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

**Prestazioni:**

Nella scelta dei componenti, elementi e materiali, valutare con attenzione quelli che potenzialmente possono essere avviati al riciclo.

**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

### **01.08.R09 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

**Prestazioni:**

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

**Livello minimo della prestazione:**

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

## 01.08.R10 Certificazione ecologica

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

### **Prestazioni:**

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);

- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);

- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

### **Livello minimo della prestazione:**

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

## 01.08.R11 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

### **Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

### **Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

## **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.08.01 Compensati
- 01.08.02 Paniforti
- 01.08.03 Pannelli in fibra di legno
- 01.08.04 Pannelli in sughero espanso
- 01.08.05 Pannelli multistrato
- 01.08.06 Pannelli truciolari

## Compensati

Unità Tecnologica: 01.08

Legno

Si tratta di pannelli formati da almeno tre strati di fogli di legno tranciati detti piallacci, incollati mediante tecniche di fibratura incrociata sovrapposti per dargli maggiore consistenza ed evitarne la deformazione. Sono costituiti da legnami di qualità inferiore come pioppi, acacie, ecc. In commercio si trovano prodotti con spessori diversi. Il loro incollaggio avviene tramite resine sintetiche.

### ANOMALIE RISCOINTRABILI

#### 01.08.01.A01 Attacco biologico

Attacco biologico di funghi e batteri con marcescenza e disgregazione delle parti costituenti.

#### 01.08.01.A02 Attacco da insetti xilofagi

Comparsa di fori o cavità sulla superficie e negli spessori degli elementi.

#### 01.08.01.A03 Distacco

Distacco di alcuni o più elementi dalla sede originaria.

#### 01.08.01.A04 Emissioni nocive

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

#### 01.08.01.A05 Muffa

Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente.

#### 01.08.01.A06 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### 01.08.01.A07 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.08.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Igiene, salute e ambiente.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Attacco biologico;* 2) *Emissioni nocive;* 3) *Distacco.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

#### 01.08.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.08.01.I01 Ripristino

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Paniforti

Unità Tecnologica: 01.08

Legno

Si tratta di pannelli formati da due fogli di compensato interponendo tra di essi dei listelli di legno massello (pioppo, abete, ecc.). Normalmente gli spessori prodotti variano tra i 12 ed i 40 mm.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.08.02.A01 Attacco biologico

Attacco biologico di funghi e batteri con marcescenza e disgregazione delle parti costituenti.

#### 01.08.02.A02 Attacco da insetti xilofagi

Comparsa di fori o cavità sulla superficie e negli spessori degli elementi.

#### 01.08.02.A03 Distacco

Distacco di alcuni o più elementi dalla sede originaria.

#### 01.08.02.A04 Emissioni nocive

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

#### 01.08.02.A05 Muffa

Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente.

#### 01.08.02.A06 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### 01.08.02.A07 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.08.02.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica e stabilità* ; 2) *Igiene, salute e ambiente*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Attacco biologico*; 2) *Distacco*; 3) *Emissioni nocive*; 4) *Muffa*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

#### 01.08.02.C02 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.08.02.I01 Ripristino

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## Pannelli in fibra di legno

Unità Tecnologica: 01.08

Legno

Si tratta di pannelli formati da residui legnosi di scarto attraverso processi di mescola delle fibre legnose successivamente pressate in maniera diversa senza collanti. A secondo del tipo di pressione esercitata si ottengono pannelli morbidi, semiduri e duri utilizzati in maniera diversa nelle costruzioni.

### ANOMALIE RICONTRABILI

#### 01.08.03.A01 Attacco biologico

Attacco biologico di funghi e batteri con marcescenza e disgregazione delle parti costituenti.

#### 01.08.03.A02 Attacco da insetti xilofagi

Comparsa di fori o cavità sulla superficie e negli spessori degli elementi.

#### 01.08.03.A03 Distacco

Distacco di alcuni o più elementi dalla sede originaria.

#### 01.08.03.A04 Emissioni nocive

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

#### 01.08.03.A05 Muffa

Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente.

#### 01.08.03.A06 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### 01.08.03.A07 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.08.03.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica e stabilità* ; 2) *Igiene, salute e ambiente*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Attacco biologico*; 2) *Emissioni nocive*; 3) *Muffa*; 4) *Distacco*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

#### 01.08.03.C02 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.08.03.I01 Ripristino

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche

idonee ed autorizzate per tali processi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**Elemento Manutenibile: 01.08.04**

## **Pannelli in sughero espanso**

**Unità Tecnologica: 01.08**

**Legno**

Il sughero è un materiale vegetale naturale che viene solitamente utilizzato sotto forma di granulati e/o a pannelli. I prodotti si ottengono dalla lavorazione della corteccia della quercia da sughero (*quercus suber*). Attraverso la frantumazione e la macinazione della corteccia si ottengono i granuli (con spessore di 2-30 mm) che vengono ripuliti da residui porosi e legnosi e successivamente messi in forno ad una temperatura di circa 400 °C. Attraverso tale processo in condizioni di pressione e temperatura particolari avviene il rilascio di una resina del sughero (suberina) che liquefacendosi crea il legame naturale di unione dei granuli. Questa operazione produce la fusione delle sostanze cerose presenti nella struttura cellulare del sughero, senza alterare le caratteristiche del sughero, che fanno da collante naturale per aggregare i diversi granuli. Il processo di tostatura infatti comporta un rigonfiamento dei granuli e quindi ne migliora le caratteristiche di coibenza termica. Infine la successiva pressatura ne determina il confezionamento dei pannelli. Il sughero ha buone caratteristiche termoacustiche, ha un buon comportamento in caso di incendio ed è facilmente riciclabile alla fine del suo ciclo di vita. Possono essere impiegati in diverse applicazioni di bioedilizia.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.08.04.A01 Attacco biologico**

Attacco biologico di funghi e batteri con marcescenza e disgregazione delle parti costituenti.

#### **01.08.04.A02 Attacco da insetti xilofagi**

Comparsa di fori o cavità sulla superficie e negli spessori degli elementi.

#### **01.08.04.A03 Distacco**

Distacco di alcuni o più elementi dalla sede originaria.

#### **01.08.04.A04 Emissioni nocive**

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

#### **01.08.04.A05 Muffa**

Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente.

#### **01.08.04.A06 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### **01.08.04.A07 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.08.04.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Igiene, salute e ambiente*; 2) *Protezione contro il rumore*; 3) *Risparmio energetico e ritenzione di calore*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Attacco biologico*; 2) *Distacco*; 3) *Emissioni nocive*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

#### **01.08.04.C02 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.



- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.08.04.I01 Ripristino

*Cadenza: a guasto*

Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Elemento Manutenibile: 01.08.05

## Pannelli multistrato

Unità Tecnologica: 01.08

Legno

Si tratta di pannelli formati da tre o cinque strati di tavole aventi spessore minimo realizzate con essenze legnose diverse (ontano, pino, rovere, abete, ecc.) incollati mediante tecniche di fibratura incrociata sovrapposti per dargli maggiore consistenza ed evitarne la deformazione. Normalmente gli spessori prodotti variano tra i 12 ed i 30 mm.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.08.05.A01 Attacco biologico

Attacco biologico di funghi e batteri con marcescenza e disgregazione delle parti costituenti.

### 01.08.05.A02 Attacco da insetti xilofagi

Comparsa di fori o cavità sulla superficie e negli spessori degli elementi.

### 01.08.05.A03 Distacco

Distacco di alcuni o più elementi dalla sede originaria.

### 01.08.05.A04 Emissioni nocive

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

### 01.08.05.A05 Muffa

Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente.

### 01.08.05.A06 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### 01.08.05.A07 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.08.05.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Igiene, salute e ambiente;* 2) *Resistenza meccanica e stabilità .*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Attacco biologico;* 2) *Distacco;* 3) *Emissioni nocive.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### 01.08.05.C02 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.08.05.I01 Ripristino

*Cadenza: a guasto*

Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Elemento Manutenibile: 01.08.06

## Pannelli truciolari

Unità Tecnologica: 01.08

Legno

Si tratta di pannelli ottenuti da trucioli del legno in una percentuale di circa il 60%, che vengono tritati mediante processo industriale e mescolati a legante a base di resine fenoliche e successivamente sottoposti a pressatura a caldo. Gli spessori variano tra i 6 ed i 50 mm. Possono essere utilizzati per usi interni (mobili, rivestimenti, ecc.).

## ANOMALIE RISCOINTRABILI

### 01.08.06.A01 Attacco biologico

Attacco biologico di funghi e batteri con marcescenza e disgregazione delle parti costituenti.

### 01.08.06.A02 Attacco da insetti xilofagi

Comparsa di fori o cavità sulla superficie e negli spessori degli elementi.

### 01.08.06.A03 Distacco

Distacco di alcuni o più elementi dalla sede originaria.

### 01.08.06.A04 Emissioni nocive

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

### 01.08.06.A05 Muffa

Si tratta di un fungo che tende a crescere sul legno in condizioni di messa in opera recente.

### 01.08.06.A06 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### 01.08.06.A07 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.08.06.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica e stabilità ; 2) Igiene, salute e ambiente.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Attacco biologico; 2) Emissioni nocive; 3) Distacco.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### 01.08.06.C02 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.08.06.I01 Ripristino**

*Cadenza: a guasto*

Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Materiali per opere di muratura

Sono costituiti da elementi per la realizzazione di opere di muratura in elevazione di origine naturale e non nocivi che non hanno subito processi di trasformazione chimica e che nel loro ciclo di vita conservano la loro bioecologicità e che possono essere facilmente riciclati. Tra i prodotti più diffusi si elencano: i laterizi, i blocchi di argilla espansa, le pietre naturali, ecc..

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.09.R01 Resistenza meccanica e stabilità

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

**Prestazioni:**

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

**Livello minimo della prestazione:**

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

*Riferimenti normativi:*

Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI 8290-2; UNI EN 1356; UNI EN 12390-1; UNI EN 1992; UNI EN 1090-3; UNI EN 1993; UNI EN 1999; UNI EN 1994; UNI EN 1995; UNI EN 384; Legge risoluzione del Parlamento Europeo sull'impiego di tecnologie costruttive bioclimatiche negli edifici per abitazione e servizi (G.U. CEE n. C61 del 28.02.1994-4); Tecnologie costruttive bioclimatiche (art. 52 del regolamento).

#### 01.09.R02 Resistenza al fuoco

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

La resistenza al fuoco rappresenta l'attitudine degli elementi che costituiscono le strutture a conservare, in un tempo determinato, la stabilità (R), la tenuta (E) e l'isolamento termico (I). Essa è intesa come il tempo necessario affinché la struttura raggiunga uno dei due stati limite di stabilità e di integrità, in corrispondenza dei quali non è più in grado sia di reagire ai carichi applicati sia di impedire la propagazione dell'incendio.

**Prestazioni:**

In particolare le opere e/o gli elementi realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno tutelare la salute dei fruitori secondo le indicazioni di igiene, salute ed ambientali in caso di incendi. Nel caso di incendi e/o combustioni di elementi, quest'ultimi non dovranno emettere sostanze nocive particolarmente pericolose. Gli elementi delle strutture di elevazione devono presentare una resistenza al fuoco (REI) non inferiore a quello determinabile in funzione del carico d'incendio, secondo le modalità specificate nel D.M. 9.3.2007.

**Livello minimo della prestazione:**

In particolare gli elementi costruttivi delle strutture di elevazione devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale le strutture di elevazioni conservano stabilità, tenuta alla fiamma, ai fumi ed isolamento termico:

- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;
- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;
- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106; Legge risoluzione del Parlamento Europeo sull'impiego di tecnologie costruttive bioclimatiche negli edifici per abitazione e servizi (G.U. CEE n. C61 del 28.02.1994-4); Tecnologie costruttive bioclimatiche (art. 52 del regolamento).

#### 01.09.R03 Igiene, salute e ambiente

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno tutelare la salute dei fruitori secondo le indicazioni di igiene, salute ed ambiente.

**Prestazioni:**

Le opere realizzate con materiali di bioedilizia non dovranno provocare:

- sviluppo di gas tossici
- presenza di particelle e/o gas pericolosi nell'aria;
- emissione di radiazioni nocive;
- presenza di sostanze tossiche e/o inquinanti nell'acqua e nel suolo;
- scarsa ventilazione di fumi e difficoltà di riciclo delle acque di scarico;
- presenza di umidità interessante parti delle costruzioni.

**Livello minimo della prestazione:**

Il controllo degli inquinanti presenti negli ambienti interni può essere espresso attraverso la relazione: (concentrazione [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] - tasso di emissione [ $\mu\text{g}/\text{h}$ ]) / tasso di ventilazione [ $\text{m}^3$ ]

dove:

- il tasso di emissione è pari al fattore emissivo [ $\mu\text{g}/\text{m}^2 \text{ h}$ ] per la quantità di materiale [ $\text{m}^2$ ].
- il tasso di ventilazione è pari alla quantità di aria non contaminata che viene introdotta dall'esterno nell'ambiente.
- il valore minimo di accettabilità per sostanze inquinanti chimiche relativo ad una sola sorgente chimica sarà  $< 500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;
- il valore minimo di accettabilità per sostanze inquinanti chimiche relativo a più sorgenti chimiche sarà  $< 2000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106; Legge risoluzione del Parlamento Europeo sull'impiego di tecnologie costruttive bioclimatiche negli edifici per abitazione e servizi (G.U. CEE n. C61 del 28.02.1994-4); Tecnologie costruttive bioclimatiche (art. 52 del regolamento); UNI EN 16516.

**01.09.R04 Sicurezza nell'impiego**

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno essere facilmente accessibili e consentirne in sicurezza la fruizione degli spazi annessi.

**Prestazioni:**

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia, sotto l'effetto di sollecitazioni e/o eventi esterni dovranno assicurare la sicurezza e la salvaguardia dei fruitori e/o di altri operatori.

**Livello minimo della prestazione:**

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le opere realizzate con tecniche di bioedilizia si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106; Legge risoluzione del Parlamento Europeo sull'impiego di tecnologie costruttive bioclimatiche negli edifici per abitazione e servizi (G.U. CEE n. C61 del 28.02.1994-4); Tecnologie costruttive bioclimatiche (art. 52 del regolamento).

**01.09.R05 Protezione contro il rumore**

*Classe di Requisiti: Acustici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno proteggere gli ambienti interni dai rumori provenienti dall'esterno e dall'interno. La tipologia dei rumori potrà essere del tipo "aerei" (se trasmessi tramite l'aria in vibrazione) oppure "d'impatto" (se trasmessi attraverso un solido). Il livello di isolamento richiesto varierà in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.

**Prestazioni:**

Le prestazioni delle opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno assicurare la protezione degli occupanti dalle sorgenti interne ed esterne che per origine e natura possono avere caratteristiche diverse.

**Livello minimo della prestazione:**

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le opere realizzate con tecniche di bioedilizia si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia di inquinamento acustico.

*Riferimenti normativi:*

Legge 26.10.1995, n. 447; D.P.C.M. 1.3.1991; D.P.C.M. 14.11.1997; D.P.C.M. 5.12.1997; Legge 11.01.1996 n.23; D.M. Ambiente 16.3.1998; D.M. Ambiente 29.11.2000; Linee Guide Regionali; Regolamenti edilizi comunali; UNI 8290-2; UNI EN 771-1/3/4/5/6; UNI EN 12354-1/3/4/6; UNI EN ISO 140-4/5/7; UNI EN ISO 10140-1/2/3/4/5; UNI EN ISO 717-1; UNI EN ISO 3382-2; UNI 11173; UNI 11367; UNI EN ISO 3382-1.

**01.09.R06 Risparmio energetico e ritenzione di calore**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno consentire un adeguato risparmio energetico e di ritenzione di calore.

**Prestazioni:**

In particolare dovrà essere assicurato il benessere igrotermico degli ambienti attraverso il controllo della temperatura e dell'umidità.

**Livello minimo della prestazione:**

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le opere realizzate con tecniche di bioedilizia si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia di prestazioni e certificazione energetica degli edifici.

*Riferimenti normativi:*

Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.P.R. 2.4.2009, n. 59; D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; C.M. Lavori Pubblici 27.5.1967, n. 3151; UNI 7959; UNI 8290-2; UNI 8369-2; UNI 8804; UNI 8979; UNI/TS 11300-1/2; UNI EN 15316-2-1; UNI 10349; UNI EN 771-1/3/4/5/6; UNI EN ISO 52016-1; UNI EN 12831.

**01.09.R07 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

**Prestazioni:**

La selezione dei materiali da costruzione deve, quindi, essere effettuata tenendo conto delle principali categorie di impatti ambientali: eutrofizzazione, cambiamenti climatici, acidificazione, riduzione dello strato di ozono extratmosferico, smog fotochimico, inquinamento del suolo e delle falde acquifere. Tali impatti dipendono dalle caratteristiche dei processi produttivi e anche dalla distanza della fonte di approvvigionamento rispetto al cantiere di costruzione del manufatto edilizio, in tale ottica è opportuno privilegiare materiali provenienti da siti di produzione limitrofi al luogo di costruzione, prendendo in considerazione anche la tipologia dei mezzi che sono utilizzati in relazione ai processi di trasporto.

Inoltre, gli impatti ambientali possono dipendere dalla risorsa da cui derivano. Sono da privilegiare quelli derivanti da risorse rinnovabili, pur considerando che la scelta di un materiale dipende anche da altri requisiti che possono giustificare soluzioni tecnologiche differenti.

**Livello minimo della prestazione:**

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

**01.09.R08 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati**

*Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

**Prestazioni:**

Nella scelta dei componenti, elementi e materiali, valutare con attenzione quelli che potenzialmente possono essere avviati al riciclo.

**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

**01.09.R09 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

**Prestazioni:**

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità

degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

**Livello minimo della prestazione:**

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

### **01.09.R10 Certificazione ecologica**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

**Prestazioni:**

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);

- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);

- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

**Livello minimo della prestazione:**

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

### **01.09.R11 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

**Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

## **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

- 01.09.01 Blocchi in argilla espansa
- 01.09.02 Blocchi in calcestruzzo cellulare
- 01.09.03 Blocchi in terra stabilizzata
- 01.09.04 Bio-mattone in canapa e calce
- 01.09.05 Calcestruzzo leggero bioclimatico
- 01.09.06 Lastre di gesso
- 01.09.07 Laterizi leggeri
- 01.09.08 Laterizi pieni
- 01.09.09 Malte

- 01.09.10 Pietre naturali
- 01.09.11 Termolaterizi porizzati
- 01.09.12 Terra cruda



## Blocchi in argilla espansa

Unità Tecnologica: 01.09

Materiali per opere di muratura

Si tratta di elementi realizzati mediante un conglomerato cementizio alleggerito con sferette di argilla espansa. Trovano maggiore impiego per murature a faccia vista e/o in condizioni di umidità.

Le caratteristiche dei materiali li rendono non combustibili ed inerte e quindi facilmente riciclabile.

### ANOMALIE RISCOINTRABILI

#### 01.09.01.A01 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.09.01.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.09.01.A03 Emissioni nocive

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

#### 01.09.01.A04 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### 01.09.01.A05 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

#### 01.09.01.A06 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### 01.09.01.A07 Assenza di etichettatura ecologica

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.09.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Igiene, salute e ambiente*; 2) *Resistenza meccanica e stabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione*; 2) *Emissioni nocive*; 3) *Penetrazione di umidità*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

#### 01.09.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

#### 01.09.01.C03 Verifica etichettatura ecologica

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di etichettatura ecologica*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.09.01.I01 Ripristino

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro tipologia e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## Elemento Manutenibile: 01.09.02

## Blocchi in calcestruzzo cellulare

Unità Tecnologica: 01.09

Materiali per opere di muratura

Si tratta di elementi in blocchi di calcestruzzo alleggerito con una densità di 400-700 kg/m<sup>3</sup>, ottenuti da miscele di conglomerato cementizio (cemento e/o calce, sabbia) e polvere di alluminio utilizzati per la realizzazione di murature portanti e/o tamponamenti aventi buone caratteristiche termoisolanti.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.09.02.A01 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### 01.09.02.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### 01.09.02.A03 Emissioni nocive

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

### 01.09.02.A04 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### 01.09.02.A05 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

### 01.09.02.A06 Assenza di etichettatura ecologica

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

### 01.09.02.A07 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.09.02.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica e stabilità* ; 2) *Igiene, salute e ambiente*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione*; 2) *Emissioni nocive*; 3) *Penetrazione di umidità*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### 01.09.02.C02 Verifica etichettatura ecologica

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di etichettatura ecologica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **01.09.02.C03 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.09.02.I01 Ripristino**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro tipologia e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## **Elemento Manutenibile: 01.09.03**

# **Blocchi in terra stabilizzata**

**Unità Tecnologica: 01.09**

**Materiali per opere di muratura**

Sono costituiti da elementi in terra stabilizzata con leganti (cemento e/o calce) in percentuali diverse rispetto al loro peso (4-6%). Le caratteristiche dei materiali li rendono non combustibili ed inerte e quindi facilmente riciclabile.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.09.03.A01 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **01.09.03.A02 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **01.09.03.A03 Emissioni nocive**

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

### **01.09.03.A04 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### **01.09.03.A05 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

### **01.09.03.A06 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **01.09.03.A07 Assenza di etichettatura ecologica**

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.09.03.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica e stabilità* ; 2) *Igiene, salute e ambiente*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione*; 2) *Polverizzazione*; 3) *Emissioni nocive*; 4) *Penetrazione di umidità*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### **01.09.03.C02 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

### **01.09.03.C03 Verifica etichettatura ecologica**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di etichettatura ecologica*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.09.03.I01 Ripristino**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro tipologia e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## **Elemento Manutenibile: 01.09.04**

# **Bio-mattone in canapa e calce**

**Unità Tecnologica: 01.09**

**Materiali per opere di muratura**

Si tratta di un materiale isolante massiccio che unisce le proprietà di isolamento e massa termica. Risulta composto da calce idraulica naturale e legno di canapa. Possono essere impiegati nella realizzazione di murature isolanti e/o partizioni interne.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.09.04.A01 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **01.09.04.A02 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **01.09.04.A03 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### **01.09.04.A04 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

### **01.09.04.A05 Assenza di etichettatura ecologica**

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

### **01.09.04.A06 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.09.04.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Igiene, salute e ambiente*; 2) *Resistenza meccanica e stabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione*; 2) *Penetrazione di umidità*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### 01.09.04.C02 Verifica etichettatura ecologica

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di etichettatura ecologica*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

### 01.09.04.C03 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.09.04.I01 Ripristino

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro tipologia e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**Elemento Manutenibile: 01.09.05**

## Calcestruzzo leggero bioclimatico

**Unità Tecnologica: 01.09**

**Materiali per opere di muratura**

Si tratta di un impasto uniforme composto da leganti (calce aerea, calce idraulica, cemento) ed inerti come sabbia, ghiaia, pietrisco o argilla espansa. In particolare il calcestruzzo leggero bioclimatico si differenzia da un calcestruzzo tradizionale per l'utilizzo di inerti (argilla espansa o sughero truciolare) che in una certa quantità contribuiscono a garantire caratteristiche di traspirabilità ed isolamento termico. Viene utilizzato maggiormente per la realizzazione di solette leggere o cappe collaboranti e/o di irrigidimento.

## ANOMALIE RISCOINTRABILI

### 01.09.05.A01 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### 01.09.05.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### 01.09.05.A03 Emissioni nocive

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

#### **01.09.05.A04 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### **01.09.05.A05 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

#### **01.09.05.A06 Assenza di etichettatura ecologica**

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

#### **01.09.05.A07 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.09.05.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica e stabilità* ; 2) *Igiene, salute e ambiente*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione*; 2) *Emissioni nocive*; 3) *Penetrazione di umidità*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

#### **01.09.05.C02 Verifica etichettatura ecologica**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di etichettatura ecologica*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

#### **01.09.05.C03 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.09.05.I01 Ripristino**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro tipologia e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**Elemento Manutenibile: 01.09.06**

## **Lastre di gesso**

**Unità Tecnologica: 01.09**

**Materiali per opere di muratura**

Si tratta di elementi in gesso naturale e cartone riciclato impiegati per la realizzazione a secco di pareti divisorie. Hanno generalmente uno spessore che varia tra i 5 e i 10 cm. Hanno ottime caratteristiche termoacustiche ed una buona resistenza al fuoco.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.09.06.A01 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### 01.09.06.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### 01.09.06.A03 Emissioni nocive

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

### 01.09.06.A04 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### 01.09.06.A05 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

### 01.09.06.A06 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### 01.09.06.A07 Assenza di etichettatura ecologica

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.09.06.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica e stabilità* ; 2) *Igiene, salute e ambiente*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione*; 2) *Distacco*; 3) *Emissioni nocive*; 4) *Polverizzazione*; 5) *Penetrazione di umidità*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### 01.09.06.C02 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

### 01.09.06.C03 Verifica etichettatura ecologica

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di etichettatura ecologica*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.09.06.I01 Ripristino

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro tipologia e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Si tratta di elementi in laterizio utilizzati per la realizzazione di murature. La materia prima è l'argilla che garantisce buone caratteristiche igrotermiche oltre che una facilità di riciclo. I laterizi si ottengono mediante cottura ad alte temperature della materia prima. I laterizi leggeri sono costituiti prevalentemente da forati (tavelle, tavelloni, pignatte, tramezze, ecc.), hanno migliori caratteristiche termoisolanti oltre che una buona permeabilità al vapore.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.09.07.A01 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### 01.09.07.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### 01.09.07.A03 Emissioni nocive

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

### 01.09.07.A04 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### 01.09.07.A05 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

### 01.09.07.A06 Assenza di etichettatura ecologica

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

### 01.09.07.A07 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.09.07.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica e stabilità* ; 2) *Igiene, salute e ambiente*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione*; 2) *Emissioni nocive*; 3) *Penetrazione di umidità*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### 01.09.07.C02 Verifica etichettatura ecologica

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di etichettatura ecologica*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

### 01.09.07.C03 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.



## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.09.07.I01 Ripristino

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro tipologia e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## Elemento Manutenibile: 01.09.08

## Laterizi pieni

Unità Tecnologica: 01.09

Materiali per opere di muratura

Si tratta di elementi in laterizio utilizzati per la realizzazione di murature. La materia prima è l'argilla che garantisce buone caratteristiche igrotermiche oltre che una facilità di riciclo. I laterizi si ottengono mediante cottura ad alte temperature della materia prima. I laterizi pieni hanno una massa volumica che varia tra i 1300-1600 kg/m<sup>3</sup> e sono disponibili in commercio con dimensioni diverse con buone caratteristiche termoisolanti oltre che una buona inerzia termica.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.09.08.A01 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### 01.09.08.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### 01.09.08.A03 Emissioni nocive

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

### 01.09.08.A04 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### 01.09.08.A05 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

### 01.09.08.A06 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### 01.09.08.A07 Assenza di etichettatura ecologica

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.09.08.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni settimana*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica e stabilità* ; 2) *Igiene, salute e ambiente*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione*; 2) *Emissioni nocive*; 3) *Penetrazione di umidità*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### 01.09.08.C02 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **01.09.08.C03 Verifica etichettatura ecologica**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di etichettatura ecologica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.09.08.I01 Ripristino**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro tipologia e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## **Elemento Manutenibile: 01.09.09**

### **Malte**

**Unità Tecnologica: 01.09**

**Materiali per opere di muratura**

Le malte a base di calce sono quelle maggiormente utilizzate nella bioedilizia. Esse sono realizzate mediante impasto di sabbia, inerti e calce idraulica con acqua. Vengono distinte in "malte aeree" (che fanno presa solo all'aria) e "malte idrauliche" (che fanno presa anche in presenza di acqua). A secondo del tipo di malta e della sua composizione si possono avere diversi prodotti: malta di calce, malta di calce idraulica, malta di gesso, pozzolana, ecc..

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.09.09.A01 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **01.09.09.A02 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **01.09.09.A03 Emissioni nocive**

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

### **01.09.09.A04 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### **01.09.09.A05 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

### **01.09.09.A06 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.09.09.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica e stabilità ; 2) Igiene, salute e ambiente.*

- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione*; 2) *Distacco*; 3) *Emissioni nocive*; 4) *Polverizzazione*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### **01.09.09.C02 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.09.09.I01 Ripristino**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro tipologia e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## **Elemento Manutenibile: 01.09.10**

# **Pietre naturali**

**Unità Tecnologica: 01.09**

**Materiali per opere di muratura**

In bioedilizia vengono impiegati elementi e/o conci in pietre calcaree non molto compatte e le arenarie per la realizzazione di murature e/o altre lavorazioni. La scelta delle pietre deve essere orientata verso quelle a maggiore porosità che possono impedire la formazione di fenomeni di condensa superficiale.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.09.10.A01 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **01.09.10.A02 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **01.09.10.A03 Emissioni nocive**

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

### **01.09.10.A04 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### **01.09.10.A05 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

### **01.09.10.A06 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.09.10.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica e stabilità* ; 2) *Igiene, salute e ambiente*.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione*; 2) *Emissioni nocive*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### **01.09.10.C02 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.09.10.I01 Ripristino**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro tipologia e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## **Elemento Manutenibile: 01.09.11**

# **Termolaterizi porizzati**

**Unità Tecnologica: 01.09**

**Materiali per opere di muratura**

Si tratta di elementi in laterizio utilizzati per la realizzazione di murature. La materia prima è l'argilla che garantisce buone caratteristiche igrotermiche oltre che una facilità di riciclo. I laterizi si ottengono mediante cottura ad alte temperature della materia prima. I termolaterizi porizzati sono costituiti prevalentemente da blocchi "lisci" e ad "incastro" con masse volumiche che dipendono dalla loro foratura. Hanno buone caratteristiche termoisolanti oltre che una buona permeabilità al vapore.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.09.11.A01 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **01.09.11.A02 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **01.09.11.A03 Emissioni nocive**

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

### **01.09.11.A04 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### **01.09.11.A05 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

### **01.09.11.A06 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **01.09.11.A07 Assenza di etichettatura ecologica**

Impiego di prodotti nelle fasi manutentive privi di etichettatura ecologica.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.09.11.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica e stabilità* ; 2) *Igiene, salute e ambiente*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione*; 2) *Emissioni nocive*; 3) *Penetrazione di umidità*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### **01.09.11.C02 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

### **01.09.11.C03 Verifica etichettatura ecologica**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Assenza di etichettatura ecologica*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.09.11.I01 Ripristino**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro tipologia e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## **Elemento Manutenibile: 01.09.12**

# **Terra cruda**

**Unità Tecnologica: 01.09**

**Materiali per opere di muratura**

La terra cruda è un miscuglio di argilla e sabbia. In particolare quando il contenuto di materiale colloidale è elevato viene definita grassa, mentre se è alto il contenuto di sabbia viene detta magra. La granulometria della sabbia influisce sulla solidità della terra cruda. Le quantità di sabbia e di argilla grassa ne determinano la consistenza. Attraverso delle casseformi si possono realizzare murature (dette pisé) o realizzare mattoni crudi (detti adobe). Ha buone caratteristiche termoisolanti oltre che di isolamento acustico. I prodotti della terra cruda possono essere facilmente riciclati in natura.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.09.12.A01 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **01.09.12.A02 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **01.09.12.A03 Emissioni nocive**

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

### **01.09.12.A04 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### **01.09.12.A05 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

### **01.09.12.A06 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.09.12.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## Pavimentazioni per la bioedilizia

Sono costituiti da strati funzionali protettivi relativi alle partizioni interne orizzontali che si distinguono in base alla morfologia del rivestimento, aventi caratteristiche protettive e di resistenza ai carichi ed alle sollecitazioni dovute al transito dei fruitori dell'organismo edilizio. In bioedilizia le pavimentazioni sono di origine naturale e comunque prive di emissioni nocive e caratterizzate da una produzione che non ha subito processi di trasformazione chimica e che durante il loro ciclo di vita hanno conservato inalterata la loro bioecologicità e che possono essere facilmente riciclati. Tra i materiali più diffusi vi sono i tavolati di legno, i parquet di legno, le terre battute, i rivestimenti in cotto, ecc..

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.10.R01 Resistenza meccanica e stabilità

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

**Prestazioni:**

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

**Livello minimo della prestazione:**

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106; Legge risoluzione del Parlamento Europeo sull'impiego di tecnologie costruttive bioclimatiche negli edifici per abitazione e servizi (G.U. CEE n. C61 del 28.02.1994-4); Tecnologie costruttive bioclimatiche (art. 52 del regolamento).

#### 01.10.R02 Resistenza al fuoco

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

La resistenza al fuoco rappresenta l'attitudine degli elementi che costituiscono le strutture a conservare, in un tempo determinato, la stabilità (R), la tenuta (E) e l'isolamento termico (I). Essa è intesa come il tempo necessario affinché la struttura raggiunga uno dei due stati limite di stabilità e di integrità, in corrispondenza dei quali non è più in grado sia di reagire ai carichi applicati sia di impedire la propagazione dell'incendio.

**Prestazioni:**

In particolare le opere e/o gli elementi realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno tutelare la salute dei fruitori secondo le indicazioni di igiene, salute ed ambientali in caso di incendi. Nel caso di incendi e/o combustioni di elementi, quest'ultimi non dovranno emettere sostanze nocive particolarmente pericolose. Gli elementi delle strutture di elevazione devono presentare una resistenza al fuoco (REI) non inferiore a quello determinabile in funzione del carico d'incendio, secondo le modalità specificate nel D.M. 9.3.2007.

**Livello minimo della prestazione:**

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106; Legge risoluzione del Parlamento Europeo sull'impiego di tecnologie costruttive bioclimatiche negli edifici per abitazione e servizi (G.U. CEE n. C61 del 28.02.1994-4); Tecnologie costruttive bioclimatiche (art. 52 del regolamento).

#### 01.10.R03 Igiene, salute e ambiente

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno tutelare la salute dei fruitori secondo le indicazioni di igiene, salute ed ambiente.

**Prestazioni:**

Le opere realizzate con materiali di bioedilizia non dovranno provocare:

- sviluppo di gas tossici
- presenza di particelle e/o gas pericolosi nell'aria;

- emissione di radiazioni nocive;
- presenza di sostanze tossiche e/o inquinanti nell'acqua e nel suolo;
- scarsa ventilazione di fumi e difficoltà di riciclo delle acque di scarico;
- presenza di umidità interessante parti delle costruzioni.

**Livello minimo della prestazione:**

Il controllo degli inquinanti presenti negli ambienti interni può essere espresso attraverso la relazione: (concentrazione [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] - tasso di emissione [ $\mu\text{g}/\text{h}$ ]) / tasso di ventilazione [ $\text{m}^3$ ]

dove:

- il tasso di emissione è pari al fattore emissivo [ $\mu\text{g}/\text{m}^2 \text{ h}$ ] per la quantità di materiale [ $\text{m}^2$ ].
- il tasso di ventilazione è pari alla quantità di aria non contaminata che viene introdotta dall'esterno nell'ambiente.
- il valore minimo di accettabilità per sostanze inquinanti chimiche relativo ad una sola sorgente chimica sarà  $< 500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;
- il valore minimo di accettabilità per sostanze inquinanti chimiche relativo a più sorgenti chimiche sarà  $< 2000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106; Legge risoluzione del Parlamento Europeo sull'impiego di tecnologie costruttive bioclimatiche negli edifici per abitazione e servizi (G.U. CEE n. C61 del 28.02.1994-4); Tecnologie costruttive bioclimatiche (art. 52 del regolamento); UNI EN 16516).

**01.10.R04 Sicurezza nell'impiego**

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno essere facilmente accessibili e consentirne in sicurezza la fruizione degli spazi annessi.

**Prestazioni:**

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia, sotto l'effetto di sollecitazioni e/o eventi esterni dovranno assicurare la sicurezza e la salvaguardia dei fruitori e/o di altri operatori.

**Livello minimo della prestazione:**

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le opere realizzate con tecniche di bioedilizia si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106; Legge risoluzione del Parlamento Europeo sull'impiego di tecnologie costruttive bioclimatiche negli edifici per abitazione e servizi (G.U. CEE n. C61 del 28.02.1994-4); Tecnologie costruttive bioclimatiche (art. 52 del regolamento).

**01.10.R05 Protezione contro il rumore**

*Classe di Requisiti: Acustici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno proteggere gli ambienti interni dai rumori provenienti dall'esterno e dall'interno. La tipologia dei rumori potrà essere del tipo "aerei" (se trasmessi tramite l'aria in vibrazione) oppure "d'impatto" (se trasmessi attraverso un solido). Il livello di isolamento richiesto varierà in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.

**Prestazioni:**

Le prestazioni delle opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno assicurare la protezione degli occupanti dalle sorgenti interne ed esterne che per origine e natura possono avere caratteristiche diverse.

**Livello minimo della prestazione:**

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le opere realizzate con tecniche di bioedilizia si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia di inquinamento acustico.

*Riferimenti normativi:*

Legge 26.10.1995, n. 447; D.P.C.M. 1.3.1991; D.P.C.M. 14.11.1997; D.P.C.M. 5.12.1997; Legge 11.01.1996 n.23; D.M. Ambiente 16.3.1998; D.M. Ambiente 29.11.2000; Linee Guide Regionali; Regolamenti edilizi comunali; UNI 8290-2; UNI EN 771-1/3/4/5/6; UNI EN 12354-1/3/4/6; UNI EN ISO 140-4/5/7; UNI EN ISO 10140-1/2/3/4/5; UNI EN ISO 717-1; UNI EN ISO 3382-2; UNI 11173; UNI 11367; UNI EN ISO 3382-1; UNI 11444; UNI 9916 ; UNI 11516; UNI EN ISO 717-2; UNI EN ISO 16283-1.

**01.10.R06 Risparmio energetico e ritenzione di calore**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno consentire un adeguato risparmio energetico e di ritenzione di calore.

**Prestazioni:**

In particolare dovrà essere assicurato il benessere igrotermico degli ambienti attraverso il controllo della temperatura e dell'umidità.



**Livello minimo della prestazione:**

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le opere realizzate con tecniche di bioedilizia si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia di prestazioni e certificazione energetica degli edifici.

*Riferimenti normativi:*

Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.P.R. 2.4.2009, n. 59; D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; C.M. Lavori Pubblici 27.5.1967, n. 3151; UNI 7959; UNI 8290-2; UNI 8369-2; UNI 8804; UNI 8979; UNI/TS 11300-1/2; UNI EN 15316-1; UNI EN 15316-2-1; UNI 10349; UNI EN 771-1/3/4/5/6; UNI EN ISO 52016-1; UNI EN 12831.

**01.10.R07 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

**Prestazioni:**

La selezione dei materiali da costruzione deve, quindi, essere effettuata tenendo conto delle principali categorie di impatti ambientali: eutrofizzazione, cambiamenti climatici, acidificazione, riduzione dello strato di ozono extratmosferico, smog fotochimico, inquinamento del suolo e delle falde acquifere. Tali impatti dipendono dalle caratteristiche dei processi produttivi e anche dalla distanza della fonte di approvvigionamento rispetto al cantiere di costruzione del manufatto edilizio, in tale ottica è opportuno privilegiare materiali provenienti da siti di produzione limitrofi al luogo di costruzione, prendendo in considerazione anche la tipologia dei mezzi che sono utilizzati in relazione ai processi di trasporto.

Inoltre, gli impatti ambientali possono dipendere dalla risorsa da cui derivano. Sono da privilegiare quelli derivanti da risorse rinnovabili, pur considerando che la scelta di un materiale dipende anche da altri requisiti che possono giustificare soluzioni tecnologiche differenti.

**Livello minimo della prestazione:**

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

**01.10.R08 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati**

*Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

**Prestazioni:**

Nella scelta dei componenti, elementi e materiali, valutare con attenzione quelli che potenzialmente possono essere avviati al riciclo.

**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

**01.10.R09 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

**Prestazioni:**

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

**Livello minimo della prestazione:**

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

### **01.10.R10 Certificazione ecologica**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

**Prestazioni:**

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);

- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);

- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

**Livello minimo della prestazione:**

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

### **01.10.R11 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

**Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

### **01.10.R12 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

**Prestazioni:**

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

## **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.10.01 Linoleum
- 01.10.02 Parquet di legno massello
- 01.10.03 Parquet di sughero
- 01.10.04 Pavimenti tessili
- 01.10.05 Rivestimenti in laterizio (cotto)
- 01.10.06 Rivestimenti in pietra
- 01.10.07 Tavolato di legno
- 01.10.08 Terra battuta

## Linoleum

Unità Tecnologica: 01.10

Pavimentazioni per la bioedilizia

Il linoleum è un tipo di rivestimento, di spessori diversi (2-4 mm), per pavimenti ecologico in quanto composto da materie prime naturali che vengono ricavate attraverso un processo di ossidazione dell'olio di lino. In particolare i suoi componenti sono: olio di lino, resine, juta, farina di sughero, farina di legno. Il linoleum ha ottime caratteristiche isolanti, di elasticità e di resistenza. Inoltre con l'aggiunta di pigmenti del colore si possono ottenere colorazioni diverse. L'impasto di linoleum viene sottoposto a processo di pressatura su supporti di juta che ancora molle viene successivamente essiccato per alcune settimane fino ad ottenere il prodotto finale.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.10.01.A01 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### 01.10.01.A02 Distacco

Distacco di alcuni o più elementi dalla sede originaria.

#### 01.10.01.A03 Emissioni nocive

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

#### 01.10.01.A04 Inarcamento e sollevamento

Sollevamento e deformazione del rivestimento con successivo distacco degli elementi.

#### 01.10.01.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.10.01.C01 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.10.01.I01 Ripristino

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Parquet di legno massello

Unità Tecnologica: 01.10

Pavimentazioni per la bioedilizia

Si tratta di parquet composti da listoni di legno di essenze diverse (frassino, faggio, rovere, ecc. ) di spessori e dimensioni diverse. Vengono

generalmente inchiodati su listelli di legno e/o incollati su fondo opportunamente preparato mediante collanti di origine naturale.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.10.02.A01 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### 01.10.02.A02 Distacco

Distacco di alcuni o più elementi dalla sede originaria.

### 01.10.02.A03 Emissioni nocive

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

### 01.10.02.A04 Inarcamento e sollevamento

Sollevamento e deformazione del rivestimento con successivo distacco degli elementi.

### 01.10.02.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### 01.10.02.A06 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.10.02.C01 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### 01.10.02.C02 Controllo delle tecniche di disassemblaggio

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.10.02.I01 Ripristino

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 01.10.03**

## Parquet di sughero

**Unità Tecnologica: 01.10**

**Pavimentazioni per la bioedilizia**

Si tratta di pavimenti naturali, non trattati con resine sintetiche, costituiti da piastrelle di sughero, costituite da granulato di sughero pressato e trattato termicamente ad alte temperature, montate ad incastro che possono essere incollate mediante leganti naturali. Sono caratterizzati dal fatto di essere molto morbidi al calpestio e vengono utilizzati solo per alcuni ambienti particolari.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.10.03.A01 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### 01.10.03.A02 Distacco

Distacco di alcuni o più elementi dalla sede originaria.

### 01.10.03.A03 Emissioni nocive

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

### 01.10.03.A04 Inarcamento e sollevamento

Sollevamento e deformazione del rivestimento con successivo distacco degli elementi.

### 01.10.03.A05 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

### 01.10.03.A06 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.10.03.C01 Controllo delle tecniche di disassemblaggio

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### 01.10.03.C02 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.10.03.I01 Ripristino

*Cadenza: a guasto*

Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 01.10.04**

## Pavimenti tessili

**Unità Tecnologica: 01.10**

**Pavimentazioni per la bioedilizia**

Si tratta di rivestimenti tessili naturali a moquette costituiti da strati di usura e di supporto. Quello di usura è formato da fibre naturali (juta, cocco, lana, ecc.). Il processo di produzione prevede l'applicazione, sui tessuti di supporto, delle fibre utilizzate, e successivamente l'incollaggio. Il fissaggio può avvenire tramite chiodatura.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.10.04.A01 Emissioni nocive

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

### 01.10.04.A02 Distacco

Distacco di parti del rivestimento tessile dalle superfici di posa.

### 01.10.04.A03 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie dei rivestimenti tessili.

### 01.10.04.A04 Macchie

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel tessuto del rivestimento.

### 01.10.04.A05 Mancanza

Perdita di parti e/o zone del rivestimento tessile (fibre, peli, fiocchetti, bordi, ecc.).

### 01.10.04.A06 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.10.04.C01 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.10.04.I01 Ripristino

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 01.10.05**

## Rivestimenti in laterizio (cotto)

**Unità Tecnologica: 01.10**

**Pavimentazioni per la bioedilizia**

Si tratta di pavimentazione di origine minerale utilizzate sia per interni che per esterni. Sono caratterizzati da una inerzia termica che ne privilegia l'applicazione in case solari passive e/o per ambienti predisposti con impianti di riscaldamento a pavimento. Vi sono prodotti in cotto realizzati a mano e quelli a macchina (cotto forte) di spessori e dimensioni diverse. Hanno grande resistenza all'usura anche se sono caratterizzati da una certa porosità.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.10.05.A01 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### 01.10.05.A02 Distacco

Distacco di alcuni o più elementi dalla sede originaria.

#### **01.10.05.A03 Emissioni nocive**

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

#### **01.10.05.A04 Macchie**

Imbrattamento delle superfici con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale di finitura.

#### **01.10.05.A05 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.10.05.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.10.05.I01 Ripristino**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 01.10.06**

## **Rivestimenti in pietra**

**Unità Tecnologica: 01.10**

**Pavimentazioni per la bioedilizia**

I rivestimenti in pietra sono generalmente costituiti da marmi, graniti, travertini, arenaria, ecc., di spessore e dimensioni diverse, posate su letto di malta. Sono indicati per tutti gli ambienti.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.10.06.A01 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### **01.10.06.A02 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### **01.10.06.A03 Distacco**

Distacco di alcuni o più elementi dalla sede originaria.

#### **01.10.06.A04 Emissioni nocive**

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

#### **01.10.06.A05 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.10.06.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*



*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.10.06.I01 Ripristino

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 01.10.07**

## Tavolato di legno

**Unità Tecnologica: 01.10**

**Pavimentazioni per la bioedilizia**

Si tratta di pavimenti composti da listoni di legno di dimensioni e spessore variabile di essenze diverse (pino, larice, abete rosso, ecc.).

## ANOMALIE RISCOINTRABILI

### 01.10.07.A01 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### 01.10.07.A02 Distacco

Distacco di alcuni o più elementi dalla sede originaria.

### 01.10.07.A03 Emissioni nocive

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

### 01.10.07.A04 Inarcamento e sollevamento

Sollevamento e deformazione del rivestimento con successivo distacco degli elementi.

### 01.10.07.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### 01.10.07.A06 Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio

Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio dei vari componenti ed elementi interessati.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.10.07.C01 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### 01.10.07.C02 Controllo delle tecniche di disassemblaggio

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.10.07.I01 Ripristino

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Elemento Manutenibile: 01.10.08

# Terra battuta

Unità Tecnologica: 01.10

Pavimentazioni per la bioedilizia

Si tratta di pavimentazioni naturali ed ecologiche a bassissimo impatto ambientale in terra stabilizzata costituite da misto granulare ed altri materiali con buona portanza e resistenza agli agenti atmosferici. Vengono generalmente impiegate per percorsi in parchi, piste ciclabili, ecc..

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.10.08.A01 Emissioni nocive

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

### 01.10.08.A02 Mancanza

Mancanza di parti (misti granulari, terre, ecc.) del materiale costituente.

### 01.10.08.A03 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.10.08.C01 Controllo del contenuto di sostanze tossiche

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.10.08.I01 Ripristino

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Pitture

Sono costituiti da rivestimenti protettivi e decorativi realizzati mediante miscele composte da leganti e pigmenti aventi caratteristiche di elasticità e buona aderenza ai supporti oltre che di resistenza agli agenti esterni (meccanici e chimici). Le miscele costituenti sono di origine naturale e prive di emissioni nocive che non hanno subito processi di trasformazione chimica e che nel loro ciclo di vita conservano la loro bioecologicità e che possono essere facilmente riciclati. Tra i prodotti più diffusi vi sono le idropitture a base di resine e calce, le idropitture a base di silicati, gli smalti naturali, ecc..

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.11.R01 Igiene, salute e ambiente

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno tutelare la salute dei fruitori secondo le indicazioni di igiene, salute ed ambiente.

##### **Prestazioni:**

Le opere realizzate con materiali di bioedilizia non dovranno provocare:

- sviluppo di gas tossici
- presenza di particelle e/o gas pericolosi nell'aria;
- emissione di radiazioni nocive;
- presenza di sostanze tossiche e/o inquinanti nell'acqua e nel suolo;
- scarsa ventilazione di fumi e difficoltà di riciclo delle acque di scarico;
- presenza di umidità in interessanti parti delle costruzioni.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Il controllo degli inquinanti presenti negli ambienti interni può essere espresso attraverso la relazione: (concentrazione [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] - tasso di emissione [ $\mu\text{g}/\text{h}$ ]) / tasso di ventilazione [ $\text{m}^3$ ]

dove:

- il tasso di emissione è pari al fattore emissivo [ $\mu\text{g}/\text{m}^2 \text{ h}$ ] per la quantità di materiale [ $\text{m}^2$ ].
- il tasso di ventilazione è pari alla quantità di aria non contaminata che viene introdotta dall'esterno nell'ambiente.
- il valore minimo di accettabilità per sostanze inquinanti chimiche relativo ad una sola sorgente chimica sarà  $< 500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;
- il valore minimo di accettabilità per sostanze inquinanti chimiche relativo a più sorgenti chimiche sarà  $< 2000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

##### *Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106; Legge risoluzione del Parlamento Europeo sull'impiego di tecnologie costruttive bioclimatiche negli edifici per abitazione e servizi (G.U. CEE n. C61 del 28.02.1994-4); Tecnologie costruttive bioclimatiche (art. 52 del regolamento); UNI EN 16516).

#### 01.11.R02 Sicurezza nell'impiego

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno essere facilmente accessibili e consentirne in sicurezza la fruizione degli spazi annessi.

##### **Prestazioni:**

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia, sotto l'effetto di sollecitazioni e/o eventi esterni dovranno assicurare la sicurezza e la salvaguardia dei fruitori e/o di altri operatori.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le opere realizzate con tecniche di bioedilizia si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

##### *Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106; Legge risoluzione del Parlamento Europeo sull'impiego di tecnologie costruttive bioclimatiche negli edifici per abitazione e servizi (G.U. CEE n. C61 del 28.02.1994-4); Tecnologie costruttive bioclimatiche (art. 52 del regolamento).

#### 01.11.R03 Risparmio energetico e ritenzione di calore

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno consentire un adeguato risparmio energetico e di ritenzione di calore.

**Prestazioni:**

In particolare dovrà essere assicurato il benessere igrotermico degli ambienti attraverso il controllo della temperatura e dell'umidità.

**Livello minimo della prestazione:**

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le opere realizzate con tecniche di bioedilizia si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia di prestazioni e certificazione energetica degli edifici.

**Riferimenti normativi:**

Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.P.R. 2.4.2009, n. 59; D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; C.M. Lavori Pubblici 27.5.1967, n. 3151; UNI 7959; UNI 8290-2; UNI 8369-2; UNI 8804; UNI 8979; UNI/TS 11300-1/2; UNI EN 15316-1; UNI EN 15316-2-1; UNI 10349; UNI EN 771-1/3/4/5/6; UNI EN ISO 52016-1; UNI EN 12831.

**01.11.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

**Prestazioni:**

La selezione dei materiali da costruzione deve, quindi, essere effettuata tenendo conto delle principali categorie di impatti ambientali: eutrofizzazione, cambiamenti climatici, acidificazione, riduzione dello strato di ozono extratmosferico, smog fotochimico, inquinamento del suolo e delle falde acquifere. Tali impatti dipendono dalle caratteristiche dei processi produttivi e anche dalla distanza della fonte di approvvigionamento rispetto al cantiere di costruzione del manufatto edilizio, in tale ottica è opportuno privilegiare materiali provenienti da siti di produzione limitrofi al luogo di costruzione, prendendo in considerazione anche la tipologia dei mezzi che sono utilizzati in relazione ai processi di trasporto. Inoltre, gli impatti ambientali possono dipendere dalla risorsa da cui derivano. Sono da privilegiare quelli derivanti da risorse rinnovabili, pur considerando che la scelta di un materiale dipende anche da altri requisiti che possono giustificare soluzioni tecnologiche differenti.

**Livello minimo della prestazione:**

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

**Riferimenti normativi:**

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

**01.11.R05 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati**

*Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

**Prestazioni:**

Nella scelta dei componenti, elementi e materiali, valutare con attenzione quelli che potenzialmente possono essere avviati al riciclo.

**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

**Riferimenti normativi:**

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

**01.11.R06 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

**Prestazioni:**

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

**Livello minimo della prestazione:**

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

**Riferimenti normativi:**

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

**01.11.R07 Certificazione ecologica**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

**Prestazioni:**

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

**Livello minimo della prestazione:**

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

**Riferimenti normativi:**

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

**01.11.R08 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

**Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

**Riferimenti normativi:**

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

**ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

- 01.11.01 Idropitture a base di resine vegetali
- 01.11.02 Idropitture a base di silicati
- 01.11.03 Idropitture a latte di calce
- 01.11.04 Paste di cera
- 01.11.05 Pittura con marmorino di calce
- 01.11.06 Smalti naturali per legno
- 01.11.07 Velatura a resina naturale

## Idropitture a base di resine vegetali

Unità Tecnologica: 01.11

Pitture

Le idropitture sono pitture in dispersione acquosa per superfici murali interne ed esterne. Sono composte da resine naturali in dispersione acquosa. Hanno caratteristiche di: traspirante, lavabile, risanante, idrorepellente, ecc.. Per le loro caratteristiche naturali possono essere inserite in bioedilizia.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.11.01.A01 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.11.01.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.11.01.A03 Emissioni nocive

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

#### 01.11.01.A04 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### 01.11.01.A05 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### 01.11.01.A06 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### 01.11.01.A07 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.11.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Igiene, salute e ambiente.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione;* 2) *Emissioni nocive;* 3) *Rigonfiamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

#### 01.11.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### 01.11.01.C03 Controllo del contenuto di sostanze tossiche

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.11.01.I01 Ripristino

*Cadenza: ogni anno*

Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Elemento Manutenibile: 01.11.02

## Idropitture a base di silicati

Unità Tecnologica: 01.11

Pitture

Le idropitture a base di silicati sono pitture minerali silossaniche. La base è formata da resine silossaniche in dispersione acquosa. Sono indicate per applicazioni esterne (intonaci murali) e garantiscono un'elevata impermeabilità agli agenti atmosferici, ai cicli di gelo e disgelo oltre che avere buone caratteristiche igrometriche. Non contengono sostanze tossiche e rientrano nella gamma dei prodotti per la bioedilizia.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.11.02.A01 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### 01.11.02.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### 01.11.02.A03 Emissioni nocive

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

### 01.11.02.A04 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### 01.11.02.A05 Rigonfiamento

Variatione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

### 01.11.02.A06 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### 01.11.02.A07 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.11.02.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Igiene, salute e ambiente.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione;* 2) *Emissioni nocive;* 3) *Rigonfiamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### 01.11.02.C02 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **01.11.02.C03 Controllo del contenuto di sostanze tossiche**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.11.02.I01 Ripristino**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## **Elemento Manutenibile: 01.11.03**

# **Idropitture a latte di calce**

**Unità Tecnologica: 01.11**

**Pitture**

Le idropitture a latte di calce sono pitture composte da terre naturali colorate e grassello di calce calcico (al 95% di idrossido di calcio) ed acqua pura. Vengono utilizzate generalmente su intonaci traspiranti (interni ed esterni) a calce senza nessun additivo e/o prodotti chimici di origine sintetica.

## **ANOMALIE RISCOINTRABILI**

### **01.11.03.A01 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **01.11.03.A02 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **01.11.03.A03 Emissioni nocive**

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

### **01.11.03.A04 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### **01.11.03.A05 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

### **01.11.03.A06 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche**

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**



### 01.11.03.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Igiene, salute e ambiente.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione; 2) Emissioni nocive; 3) Rigonfiamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### 01.11.03.C02 Controllo del contenuto di sostanze tossiche

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.11.03.I01 Ripristino

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Elemento Manutenibile: 01.11.04

## Paste di cera

Unità Tecnologica: 01.11

Pitture

La pasta di cera viene impiegata per la manutenzione periodica ed il trattamento di superfici in legno. E' costituita da una pasta di cera d'api, cere vegetali a base di carnauba, oli di lino cotto, aromi naturali.

## ANOMALIE RISCOINTRABILI

### 01.11.04.A01 Emissioni nocive

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

### 01.11.04.A02 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.11.04.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Igiene, salute e ambiente.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Emissioni nocive.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### 01.11.04.C02 Controllo del contenuto di sostanze tossiche

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.11.04.I01 Ripristino

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Elemento Manutenibile: 01.11.05

## Pittura con marmorino di calce

Unità Tecnologica: 01.11

Pitture

Si tratta di pitture murali per interni ed esterni idonea per tutti gli intonaci trattati a calce. La base è formata da calce spenta, polvere di marmo (carbonato di calcio), acqua, olio di lino, sale di rocca, amido di riso, bianco di zinco, bianco di titanio, terpenoil, terre naturali.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.11.05.A01 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### 01.11.05.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### 01.11.05.A03 Emissioni nocive

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

### 01.11.05.A04 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### 01.11.05.A05 Rigonfiamento

Variatione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

### 01.11.05.A06 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.11.05.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Igiene, salute e ambiente.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione;* 2) *Distacco;* 3) *Rigonfiamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### 01.11.05.C02 Controllo del contenuto di sostanze tossiche

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.11.05.I01 Ripristino

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Elemento Manutenibile: 01.11.06

## Smalti naturali per legno

Unità Tecnologica: 01.11

Pitture

E' un tipo di smalto naturale utilizzato per il trattamento delle superfici in legno interne ed esterne costituito da terre naturali, olii di lino e resine vegetali.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.11.06.A01 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### 01.11.06.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### 01.11.06.A03 Emissioni nocive

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

### 01.11.06.A04 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### 01.11.06.A05 Rigonfiamento

Variatione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

### 01.11.06.A06 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.11.06.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Igiene, salute e ambiente.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione;* 2) *Distacco;* 3) *Emissioni nocive.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### 01.11.06.C02 Controllo del contenuto di sostanze tossiche

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.11.06.I01 Ripristino

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Elemento Manutenibile: 01.11.07

## Velatura a resina naturale

Unità Tecnologica: 01.11

Pitture

La velatura è un guazzo con caratteristica semitrasparente per uso interno (su intonaci e/o cartongesso). La base è costituita da terre colorate e colle naturali. Viene utilizzata come velatura di finitura dove; le superfici hanno già subito un trattamento con pitture naturali, come legante per tempere per successivi tinteggi di pitture naturali.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.11.07.A01 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### 01.11.07.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### 01.11.07.A03 Emissioni nocive

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

### 01.11.07.A04 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### 01.11.07.A05 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

### 01.11.07.A06 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.11.07.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Igiene, salute e ambiente.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione;* 2) *Emissioni nocive.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### 01.11.07.C02 Controllo del contenuto di sostanze tossiche

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.11.07.I01 Ripristino**

*Cadenza: a guasto*

Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Rivestimenti

Sono costituiti da strati funzionali, interni e/o esterni, per pareti e soffitti, aventi caratteristiche protettive e di resistenza alle sollecitazioni meccaniche ed alle intemperie, di origine naturale e privi di emissioni nocive che non hanno subito processi di trasformazione chimica e che nel loro ciclo di vita conservano la loro bioecologicità e che possono essere facilmente riciclati. Tra i materiali più diffusi vi sono gli intonaci a base di calce, a base di argilla cruda, le lastre in fibre gesso, ecc..

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.12.R01 Resistenza meccanica e stabilità

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

**Prestazioni:**

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

**Livello minimo della prestazione:**

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106; Legge risoluzione del Parlamento Europeo sull'impiego di tecnologie costruttive bioclimatiche negli edifici per abitazione e servizi (G.U. CEE n. C61 del 28.02.1994-4); Tecnologie costruttive bioclimatiche (art. 52 del regolamento).

#### 01.12.R02 Resistenza al fuoco

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

La resistenza al fuoco rappresenta l'attitudine degli elementi che costituiscono le strutture a conservare, in un tempo determinato, la stabilità (R), la tenuta (E) e l'isolamento termico (I). Essa è intesa come il tempo necessario affinché la struttura raggiunga uno dei due stati limite di stabilità e di integrità, in corrispondenza dei quali non è più in grado sia di reagire ai carichi applicati sia di impedire la propagazione dell'incendio.

**Prestazioni:**

In particolare le opere e/o gli elementi realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno tutelare la salute dei fruitori secondo le indicazioni di igiene, salute ed ambientali in caso di incendi. Nel caso di incendi e/o combustioni di elementi, quest'ultimi non dovranno emettere sostanze nocive particolarmente pericolose. Gli elementi delle strutture di elevazione devono presentare una resistenza al fuoco (REI) non inferiore a quello determinabile in funzione del carico d'incendio, secondo le modalità specificate nel D.M. 9.3.2007.

**Livello minimo della prestazione:**

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106; Legge risoluzione del Parlamento Europeo sull'impiego di tecnologie costruttive bioclimatiche negli edifici per abitazione e servizi (G.U. CEE n. C61 del 28.02.1994-4); Tecnologie costruttive bioclimatiche (art. 52 del regolamento).

#### 01.12.R03 Igiene, salute e ambiente

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno tutelare la salute dei fruitori secondo le indicazioni di igiene, salute ed ambiente.

**Prestazioni:**

Le opere realizzate con materiali di bioedilizia non dovranno provocare:

- sviluppo di gas tossici
- presenza di particelle e/o gas pericolosi nell'aria;
- emissione di radiazioni nocive;
- presenza di sostanze tossiche e/o inquinanti nell'acqua e nel suolo;
- scarsa ventilazione di fumi e difficoltà di riciclo delle acque di scarico;

- presenza di umidità interessante parti delle costruzioni.

**Livello minimo della prestazione:**

Il controllo degli inquinanti presenti negli ambienti interni può essere espresso attraverso la relazione: (concentrazione [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] - tasso di emissione [ $\mu\text{g}/\text{h}$ ]) / tasso di ventilazione [ $\text{m}^3$ ]

dove:

- il tasso di emissione è pari al fattore emissivo [ $\mu\text{g}/\text{m}^2 \text{ h}$ ] per la quantità di materiale [ $\text{m}^2$ ].
- il tasso di ventilazione è pari alla quantità di aria non contaminata che viene introdotta dall'esterno nell'ambiente.
- il valore minimo di accettabilità per sostanze inquinanti chimiche relativo ad una sola sorgente chimica sarà  $< 500 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ;
- il valore minimo di accettabilità per sostanze inquinanti chimiche relativo a più sorgenti chimiche sarà  $< 2000 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106; Legge risoluzione del Parlamento Europeo sull'impiego di tecnologie costruttive bioclimatiche negli edifici per abitazione e servizi (G.U. CEE n. C61 del 28.02.1994-4); Tecnologie costruttive bioclimatiche (art. 52 del regolamento); UNI EN 16516).

### **01.12.R04 Sicurezza nell'impiego**

*Classe di Requisiti: Sicurezza d'uso*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno essere facilmente accessibili e consentirne in sicurezza la fruizione degli spazi annessi.

**Prestazioni:**

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia, sotto l'effetto di sollecitazioni e/o eventi esterni dovranno assicurare la sicurezza e la salvaguardia dei fruitori e/o di altri operatori.

**Livello minimo della prestazione:**

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le opere realizzate con tecniche di bioedilizia si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106; Legge risoluzione del Parlamento Europeo sull'impiego di tecnologie costruttive bioclimatiche negli edifici per abitazione e servizi (G.U. CEE n. C61 del 28.02.1994-4); Tecnologie costruttive bioclimatiche (art. 52 del regolamento).

### **01.12.R05 Protezione contro il rumore**

*Classe di Requisiti: Acustici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno proteggere gli ambienti interni dai rumori provenienti dall'esterno e dall'interno. La tipologia dei rumori potrà essere del tipo "aerei" (se trasmessi tramite l'aria in vibrazione) oppure "d'impatto" (se trasmessi attraverso un solido). Il livello di isolamento richiesto varierà in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.

**Prestazioni:**

Le prestazioni delle opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno assicurare la protezione degli occupanti dalle sorgenti interne ed esterne che per origine e natura possono avere caratteristiche diverse.

**Livello minimo della prestazione:**

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le opere realizzate con tecniche di bioedilizia si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia di inquinamento acustico.

*Riferimenti normativi:*

Legge 26.10.1995, n. 447; D.P.C.M. 1.3.1991; D.P.C.M. 14.11.1997; D.P.C.M. 5.12.1997; Legge 11.01.1996 n.23; D.M. Ambiente 16.3.1998; D.M. Ambiente 29.11.2000; Linee Guide Regionali; Regolamenti edilizi comunali; UNI 8290-2; UNI EN 771-1/3/4/5/6; UNI EN 12354-1/3/4/6; UNI EN ISO 140-4/5/7; UNI EN ISO 10140-1/2/3/4/5; UNI EN ISO 717-1; UNI EN ISO 3382-2; UNI 11173; UNI 11367; UNI EN ISO 3382-1; UNI 11444; UNI 9916; UNI 11516; UNI EN ISO 717-2; UNI EN ISO 16283-1.

### **01.12.R06 Risparmio energetico e ritenzione di calore**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno consentire un adeguato risparmio energetico e di ritenzione di calore.

**Prestazioni:**

In particolare dovrà essere assicurato il benessere igrotermico degli ambienti attraverso il controllo della temperatura e dell'umidità.

**Livello minimo della prestazione:**

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le opere realizzate con tecniche di bioedilizia si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia di prestazioni e certificazione energetica degli

edifici.

*Riferimenti normativi:*

Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.P.R. 2.4.2009, n. 59; D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; C.M. Lavori Pubblici 27.5.1967, n. 3151; UNI 7959; UNI 8290-2; UNI 8369-2; UNI 8804; UNI 8979; UNI/TS 11300-1/2; UNI EN 15316-1; UNI EN 15316-2-1; UNI 10349; UNI EN 771-1/3/4/5/6; UNI EN ISO 52016-1; UNI EN 12831.

### **01.12.R07 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

**Prestazioni:**

La selezione dei materiali da costruzione deve, quindi, essere effettuata tenendo conto delle principali categorie di impatti ambientali: eutrofizzazione, cambiamenti climatici, acidificazione, riduzione dello strato di ozono extratrasferico, smog fotochimico, inquinamento del suolo e delle falde acquifere. Tali impatti dipendono dalle caratteristiche dei processi produttivi e anche dalla distanza della fonte di approvvigionamento rispetto al cantiere di costruzione del manufatto edilizio, in tale ottica è opportuno privilegiare materiali provenienti da siti di produzione limitrofi al luogo di costruzione, prendendo in considerazione anche la tipologia dei mezzi che sono utilizzati in relazione ai processi di trasporto.

Inoltre, gli impatti ambientali possono dipendere dalla risorsa da cui derivano. Sono da privilegiare quelli derivanti da risorse rinnovabili, pur considerando che la scelta di un materiale dipende anche da altri requisiti che possono giustificare soluzioni tecnologiche differenti.

**Livello minimo della prestazione:**

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

### **01.12.R08 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati**

*Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

**Prestazioni:**

Nella scelta dei componenti, elementi e materiali, valutare con attenzione quelli che potenzialmente possono essere avviati al riciclo.

**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

### **01.12.R09 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

**Prestazioni:**

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

**Livello minimo della prestazione:**

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020;



### **01.12.R10 Certificazione ecologica**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

#### **Prestazioni:**

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriterio che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

#### **Livello minimo della prestazione:**

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

*Riferimenti normativi:*

---

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

### **01.12.R11 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

#### **Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

*Riferimenti normativi:*

---

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

## **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.12.01 Cocciopesto
- 01.12.02 Intonachino di finitura
- 01.12.03 Intonaci a base di argilla cruda
- 01.12.04 Intonaci a base di calce e pozzolana
- 01.12.05 Intonaci a base di calce idraulica naturale
- 01.12.06 Intonaci a base di grassello di calce
- 01.12.07 Lastre di cartongesso
- 01.12.08 Lastre di gesso
- 01.12.09 Lastre di fibre di gesso

## Cocciopesto

Unità Tecnologica: 01.12

Rivestimenti

Il cocciopesto è un tipo di rivestimento ottenuto da una pozzolana artificiale nella quale vi sono laterizi minutamente frantumati a granulometria variabile legati da grassello di calce finissima contenente idrossido di calcio. Il termine cocciopesto deriva dal materiale ottenuto mediante la frantumazione di tegole o coppi. Vi è anche una varietà meno pregiata, denominata mattonpesto, ottenuta dalla frantumazione di mattoni. Viene applicato su superfici murarie.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.12.01.A01 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.12.01.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.12.01.A03 Emissioni nocive

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

#### 01.12.01.A04 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### 01.12.01.A05 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### 01.12.01.A06 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.12.01.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Igiene, salute e ambiente*; 2) *Sicurezza nell'impiego*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione*; 2) *Emissioni nocive*; 3) *Distacco*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

#### 01.12.01.C02 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.12.01.I01 Ripristino

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## Intonachino di finitura

Unità Tecnologica: 01.12

Rivestimenti

Gli intonachini (detti anche collette) rappresentano l'ultimo strato di intonaco applicato su superfici orizzontali e/o verticali. Sono generalmente formati da masse fluide ad elevata consistenza nelle quali vengono aggiunti leganti ed inerti a granulometria diversa. Quelli naturali sono formati da basi di grassello di calce, sabbia, pigmenti naturali e polvere di marmo. Possono trovare applicazione sia per nuovi edifici che nel restauro architettonico di edifici di pregio dal punto di vista storico-architettonico. La loro natura li rende elementi applicabili nella bioedilizia con risultati soddisfacenti.

### ANOMALIE RICONTRABILI

#### 01.12.02.A01 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.12.02.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.12.02.A03 Emissioni nocive

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

#### 01.12.02.A04 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### 01.12.02.A05 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### 01.12.02.A06 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.12.02.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Igiene, salute e ambiente*; 2) *Sicurezza nell'impiego*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione*; 2) *Distacco*; 3) *Emissioni nocive*; 4) *Rigonfiamento*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

#### 01.12.02.C02 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.12.02.I01 Ripristino

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche

idonee ed autorizzate per tali processi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**Elemento Manutenibile: 01.12.03**

## **Intonaci a base di argilla cruda**

**Unità Tecnologica: 01.12**

**Rivestimenti**

Si tratta di intonaci utilizzati nella realizzazione di costruzioni in terra cruda. Sono costituiti da malte formate da argilla grassa, sabbia e particelle di paglia. Hanno buone caratteristiche di regolazione di umidità e del microclima interni. Le rifiniture possono essere completate con latte di calce per gli intonaci interni e con malta di calce per gli intonaci esterni.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.12.03.A01 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### **01.12.03.A02 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### **01.12.03.A03 Emissioni nocive**

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

#### **01.12.03.A04 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### **01.12.03.A05 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### **01.12.03.A06 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.12.03.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Igiene, salute e ambiente*; 2) *Sicurezza nell'impiego*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione*; 2) *Distacco*; 3) *Emissioni nocive*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

#### **01.12.03.C02 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.12.03.I01 Ripristino**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche

idonee ed autorizzate per tali processi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**Elemento Manutenibile: 01.12.04**

## **Intonaci a base di calce e pozzolana**

Unità Tecnologica: 01.12

**Rivestimenti**

Si tratta di intonaci, con caratteristiche chimico-fisiche idonee per murature in tufo, composti da inerti di carbonato di calcio selezionato in "curva" legati da calce aerea superventilata e pozzolana micronizzata.

### **ANOMALIE RICONTRABILI**

#### **01.12.04.A01 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### **01.12.04.A02 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### **01.12.04.A03 Emissioni nocive**

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

#### **01.12.04.A04 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### **01.12.04.A05 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### **01.12.04.A06 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.12.04.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Igiene, salute e ambiente*; 2) *Sicurezza nell'impiego*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione*; 2) *Distacco*; 3) *Emissioni nocive*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

#### **01.12.04.C02 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.12.04.I01 Ripristino**

*Cadenza: a guasto*

Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## Elemento Manutenibile: 01.12.05

# Intonaci a base di calce idraulica naturale

Unità Tecnologica: 01.12

Rivestimenti

Si tratta di intonaci, con caratteristiche chimico-fisiche idonee particolarmente per murature in tufo, composti da premiscelati a secco, a base di calce idraulica naturale che rappresenta il legante principale e calci grasse ed inerti silico-calcarei cristallini. La calce viene ottenuta cuocendo a basse temperature rocce calcaree selezionate. Hanno ottime caratteristiche igrometriche ed una buona permeabilità alla diffusione del vapore acqueo ed un basso modulo di elasticità dinamica. trovano applicazione su vecchie e nuove murature, sia per interni che per esterni.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.12.05.A01 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.12.05.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.12.05.A03 Emissioni nocive

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

#### 01.12.05.A04 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### 01.12.05.A05 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### 01.12.05.A06 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.12.05.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Igiene, salute e ambiente*; 2) *Sicurezza nell'impiego*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione*; 2) *Distacco*; 3) *Emissioni nocive*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

#### 01.12.05.C02 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

## 01.12.05.I01 Ripristino

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Elemento Manutenibile: 01.12.06

# Intonaci a base di grassello di calce

Unità Tecnologica: 01.12

Rivestimenti

Si tratta di intonaci, con caratteristiche chimico-fisiche idonee per murature in tufo, composti da grassello di calce stagionato, ottenuto dalla cottura in forni a legna, di ciottoli di fiume, e da sabbie silicee selezionate e calibrate con opportuna curva granulometrica.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.12.06.A01 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### 01.12.06.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### 01.12.06.A03 Emissioni nocive

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

### 01.12.06.A04 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### 01.12.06.A05 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

### 01.12.06.A06 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.12.06.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Igiene, salute e ambiente*; 2) *Sicurezza nell'impiego*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione*; 2) *Distacco*; 3) *Emissioni nocive*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### 01.12.06.C02 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.12.06.I01 Ripristino

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## Elemento Manutenibile: 01.12.07

# Lastre di cartongesso

Unità Tecnologica: 01.12

Rivestimenti

Le lastre di cartongesso sono realizzate con materiale costituito da uno strato di gesso di cava racchiuso fra due fogli di cartone speciale resistente ed aderente. Gli elementi di cui è composto sono estremamente naturali tanto da renderlo un prodotto ecologico, che bene si inserisce nelle nuove esigenze di costruzione. Le lastre di cartongesso sono create per soddisfare qualsiasi tipo di soluzione, le troviamo di tipo standard per la realizzazione normale, di tipo ad alta flessibilità per la realizzazione delle superfici curve, di tipo antifuoco trattate con vermiculite o cartoni ignifughi classificate in Classe 1 o 0 di reazione al fuoco, di tipo idrofugo con elevata resistenza all'umidità o al vapore acqueo, di tipo fonoisolante o ad alta resistenza termica che, accoppiate a pannello isolante in fibre o polistirene estruso, permettono di creare delle contropareti di tamponamento che risolvono i problemi di condensa o umidità, migliorando notevolmente le condizioni climatiche dell'ambiente. Le lastre vengono fissate con viti autofilettanti a strutture metalliche in lamiera di acciaio zincato, o nel caso delle contropareti, fissate direttamente sulla parete esistente con colla e tasselli, le giunzioni sono sigillate e rasate con apposito stucco e banda.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.12.07.A01 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### 01.12.07.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### 01.12.07.A03 Emissioni nocive

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

### 01.12.07.A04 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### 01.12.07.A05 Rigonfiamento

Variatione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

### 01.12.07.A06 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.12.07.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Igiene, salute e ambiente*; 2) *Protezione contro il rumore*; 3) *Risparmio energetico e ritenzione di calore*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione*; 2) *Distacco*; 3) *Emissioni nocive*; 4) *Penetrazione di umidità*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### 01.12.07.C02 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.



- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.12.07.I01 Ripristino

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Elemento Manutenibile: 01.12.08

## Lastre di gesso

Unità Tecnologica: 01.12

Rivestimenti

Le lastre di gesso sono realizzate con scagliola di gesso alleggerita con fibre di vetro. Vengono utilizzate per la realizzazione di contropareti e/o controsoffitti. Hanno generalmente superfici già pronte e possono essere adattati a qualsiasi ambiente. Hanno ottime caratteristiche di isolamento termoacustico e sono facilmente riciclabili.

## ANOMALIE RISCOINTRABILI

### 01.12.08.A01 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### 01.12.08.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### 01.12.08.A03 Emissioni nocive

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

### 01.12.08.A04 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### 01.12.08.A05 Rigonfiamento

Variatione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

### 01.12.08.A06 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.12.08.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Igiene, salute e ambiente;* 2) *Sicurezza nell'impiego;* 3) *Protezione contro il rumore;* 4) *Risparmio energetico e ritenzione di calore.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione;* 2) *Distacco;* 3) *Emissioni nocive;* 4) *Penetrazione di umidità;* 5) *Rigonfiamento.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### 01.12.08.C02 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.12.08.I01 Ripristino

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Elemento Manutenibile: 01.12.09

# Lastre in fibre di gesso

Unità Tecnologica: 01.12

Rivestimenti

Si tratta di lastre realizzate con scagliola di gesso alleggerita con fibre di vetro. Vengono utilizzate per il rivestimento di contropareti e/o controsoffitti. Hanno generalmente superfici già pronte e possono essere adattati a qualsiasi ambiente. Hanno ottime caratteristiche di isolamento termoacustico e sono facilmente riciclabili.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.12.09.A01 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### 01.12.09.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### 01.12.09.A03 Emissioni nocive

Emissioni di sostanze nocive dovute alla composizione dei materiali applicati.

### 01.12.09.A04 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### 01.12.09.A05 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

### 01.12.09.A06 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.12.09.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.

- Requisiti da verificare: 1) *Igiene, salute e ambiente;* 2) *Protezione contro il rumore;* 3) *Risparmio energetico e ritenzione di calore.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Disgregazione;* 2) *Distacco;* 3) *Emissioni nocive.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### 01.12.09.C02 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.12.09.I01 Ripristino**

*Cadenza: a guasto*

Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Vetro

Il riciclaggio del vetro è un settore specifico del riciclaggio dei rifiuti e consiste in un insieme di operazioni che vengono svolte sui rifiuti composti da vetro per ottenere nuovo materiale da reimmettere nei processi produttivi. Il vetro è un materiale inerte interamente costituito da sostanze naturali e per questo può essere definito un materiale "pulito", in quanto non è prodotto con sostanze inquinanti e può essere facilmente riutilizzato e riciclato più volte. Il vetro è costituito da sabbia, soda e calcare, fusi insieme a temperature elevate.

Tra i rifiuti in vetro riciclabili troviamo: bottiglie, contenitori, vasi, vasetti, ecc.. Non sono oggetto di riciclo invece: ceramiche, porcellane, lampade, specchi, ecc..

Il vetro è un materiale riciclabile al 100% in virtù di un riciclo che può risultare infinito. I contenitori usati possono essere fusi più volte senza che il vetro perda nulla delle sue proprietà originarie. La forma di smaltimento più diffusa ed ecologica del vetro è il riciclo che consente un notevole risparmio di energia (per l'estrazione e il trasporto delle materie prime, per la fusione in altoforno, ecc.), nonché un risparmio sulle altre materie prime.

Dal riciclo del vetro si ottengono:

- maggiore efficienza produttiva;
- minore consumo di energia;
- minori emissioni in atmosfera di CO<sub>2</sub>.

Si può quindi affermare che il riciclo del vetro è un processo ecologico in tutti i suoi aspetti. Esso riduce la quantità di rifiuti da trattare o da inviare in discarica, contribuendo, alla riduzione del danno ambientale, al risparmio sui costi di trasporto e di smaltimento dei rifiuti. La rifusione del rottame di vetro riduce la quantità di materie prime necessarie per la produzione. In particolare di sabbie silicee e di carbonato di calcio, riducendo quindi i danni all'ambiente derivanti dallo sfruttamento delle cave, a tutto vantaggio del territorio. Si riduce il consumo di energia. Per ogni tonnellata di rottame rifuso si possono risparmiare 1,2 tonnellate di materie prime. Inoltre l'utilizzo di rottame di vetro nella miscela vetrificabile, abbassa la temperatura necessaria alla fusione e di conseguenza occorrono minori quantità di combustibile per la fusione.

Il vetro dopo essere stato raccolto in apposite campane, grazie alla raccolta differenziata, viene portato presso centri di trattamento specializzati, nei quali vengono effettuate le seguenti operazioni di selezione e macinazione:

- carico del materiale da trattare;
- cernita manuale per eliminare i corpi estranei di grosse dimensioni;
- vagliatura e suddivisione granulometrica del materiale;
- nuova cernita manuale per rimuovere i frammenti di ceramica, porcellana, pietre, corpi metallici, plastica, ecc.;
- frantumazione delle frazioni grossolane;
- trattamento del materiale con elettrocalamite o con magneti al neodimio per rimuovere i corpi magnetici presenti;
- selezione del materiale tramite aspirazione per allontanare i corpi leggeri come carta, alluminio, legno, ecc.;
- nuova cernita tramite macchine automatiche capaci di individuare e scartare i corpi metallici non ferrosi come alluminio, piombo, rame e corpi opachi presenti, consentendo quindi lo scarto di prodotti infusibili quali ceramica, porcellana, sassi, ecc.;
- definitiva selezione manuale per eliminare i piccoli residui di ceramica, pietre e metalli ancora presenti.

Il vetro così selezionato, separato da altri materiali contaminanti, pulito e macinato, è trasformato in materia prima, "rottame di vetro", pronto per una nuova fusione. La parte di vetro che non può essere completamente riciclato per fusione (schermi TV, cristalli auto, ecc.) viene invece utilizzato nella produzione di fritte ceramiche, di fibre di vetro per l'isolamento termico, come additivo nella produzione di asfalti, ecc..

Le applicazioni del vetro riciclato spaziano dai contenitori per alimenti, bevande, farmaci e cosmetici, agli oggetti d'arte, d'arredo e design. Nel settore dell'edilizia, i prodotti derivanti dal vetro riciclato, sono largamente diffusi in settori diversi: pannelli isolanti in lana vetro, blocchi per chiusure verticali, rivestimenti, ecc..

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.13.R01 Adattabilità

*Classe di Requisiti: Integrabilità degli elementi tecnici*

*Classe di Esigenza: Integrabilità*

I prodotti derivanti dal riciclo dei rifiuti in vetro dovranno assicurare l'adattabilità all'impiego nel settore edile.

#### **Prestazioni:**

I prodotti derivanti dal riciclo dei rifiuti in vetro dovranno assicurare l'adattabilità all'impiego nel settore edile conservando le caratteristiche di efficienza durante l'intero ciclo di vita senza aumentare i costi di manutenzione.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Per i livelli minimi prestazionali si rimanda alla: Legislazione della Comunità Europea, Legislazione Nazionale, Legislazione Regionale.

#### *Riferimenti normativi:*

Legislazione Comunità Europea; Legislazione Nazionale; Legislazione Regionale; Regolamenti di consorzi ed associazioni nazionali di riferimento; Standard LEED (Leadership in Energy and Environmental Design); Direttiva del Consiglio del 21 dicembre 1988 relativa al ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari e amministrative degli Stati membri concernenti i prodotti da costruzione (89/106/CEE); D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106 e D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152; Circolare del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio 15 luglio 2005, n.5205 (Indicazioni per l'operatività nel settore edile, stradale e

ambientale, ai sensi del decreto ministeriale 8 maggio 2003, n. 203) e del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152 (Norme in materia ambientale); Decisione2000/532/Ce; codici C.E.R.

### **01.13.R02 Salvaguardia dell'ambiente**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti derivanti dal riciclo dei rifiuti in vetro dovranno assicurare la salvaguardia dell'ambiente.

#### **Prestazioni:**

I prodotti derivanti dal riciclo dei rifiuti in vetro dovranno assicurare la salvaguardia dell'ambiente, attraverso:

- Il riutilizzo delle materie prime e la riduzione del prelievo di risorse naturali ed esauribili
- la minore produzione dei rifiuti destinati allo smaltimento in discarica e negli inceneritori
- la riduzione dell'inquinamento provocato dalle discariche e dagli inceneritori
- la riduzione di sprechi energetici
- il minore impatto ambientale nel ciclo di gestione dei rifiuti
- la promozione e la diffusione di comportamenti più virtuosi e consapevoli da parte dei cittadini.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Per i livelli minimi prestazionali si rimanda alla: Legislazione della Comunità Europea, Legislazione Nazionale, Legislazione Regionale.

#### *Riferimenti normativi:*

Standard LEED (Leadership in Energy and Environmental Design); Dir. 89/106/CEE; D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106; D.M. Infrastrutture 11.4.2007; D.M. Infrastrutture 16.11.2009; D.M. Ambiente 5.2.1998; C.M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; D.Lgs. 3.4.2006, n.152; Decisione 2000/532/CE sui codici C.E.R.

### **01.13.R03 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

#### **Prestazioni:**

La selezione dei materiali da costruzione deve, quindi, essere effettuata tenendo conto delle principali categorie di impatti ambientali: eutrofizzazione, cambiamenti climatici, acidificazione, riduzione dello strato di ozono extratrasferico, smog fotochimico, inquinamento del suolo e delle falde acquifere. Tali impatti dipendono dalle caratteristiche dei processi produttivi e anche dalla distanza della fonte di approvvigionamento rispetto al cantiere di costruzione del manufatto edilizio, in tale ottica è opportuno privilegiare materiali provenienti da siti di produzione limitrofi al luogo di costruzione, prendendo in considerazione anche la tipologia dei mezzi che sono utilizzati in relazione ai processi di trasporto.

Inoltre, gli impatti ambientali possono dipendere dalla risorsa da cui derivano. Sono da privilegiare quelli derivanti da risorse rinnovabili, pur considerando che la scelta di un materiale dipende anche da altri requisiti che possono giustificare soluzioni tecnologiche differenti.

#### **Livello minimo della prestazione:**

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

#### *Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

### **01.13.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati**

*Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

#### **Prestazioni:**

Nella scelta dei componenti, elementi e materiali, valutare con attenzione quelli che potenzialmente possono essere avviati al riciclo.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.

Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

#### *Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

### **01.13.R05 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

**Prestazioni:**

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

**Livello minimo della prestazione:**

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

### **01.13.R06 Certificazione ecologica**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

**Prestazioni:**

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);

- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);

- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

**Livello minimo della prestazione:**

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

### **01.13.R07 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

**Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

## **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

- 01.13.01 Blocchi alleggeriti
- 01.13.02 Granuli di vetro riciclato
- 01.13.03 Pannelli in lana di vetro
- 01.13.04 Pannelli in vetro cellulare
- 01.13.05 Piastrelle
- 01.13.06 Vetromattoni

## Blocchi alleggeriti

Unità Tecnologica: 01.13

Vetro

Si tratta di blocchi portanti leggeri ed ecosostenibili a base di vetro espanso di riciclo proveniente da raccolta differenziata e materie prime secondarie con azione pozzolanica e materiale da riciclo pre-consumo (inerti provenienti da macinazione di sfridi di produzione del calcestruzzo), impiegati per la realizzazione di tamponamenti e strutture portanti a due/tre piani fuori terra, senza l'inserimento di pilastri in c.a., con caratteristiche termiche ed acustiche ideali.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.13.01.A01 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.13.01.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.13.01.A03 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### 01.13.01.A04 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### 01.13.01.A05 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### 01.13.01.A06 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### 01.13.01.A07 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

#### 01.13.01.A08 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

#### 01.13.01.A09 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

#### 01.13.01.A10 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.13.01.C01 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.
- Ditte specializzate: Tecnici di livello superiore.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.13.01.I01 Reintegro

*Cadenza: ogni 15 anni*

Reintegro dei corsi di malta con materiali idonei all'impiego e listellatura degli stessi se necessario.



- Ditte specializzate: *Muratore*.

### **01.13.01.I02 Sostituzione**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione di elementi rotti, mancanti o comunque rovinati con elementi analoghi.

- Ditte specializzate: *Muratore*.

## **Elemento Manutenibile: 01.13.02**

# **Granuli di vetro riciclato**

**Unità Tecnologica: 01.13**

**Vetro**

Si tratta di granuli composti per l'80% da sfridi provenienti da rifiuti a base di vetro, ricavati da infusione di bottiglie e fiale di vetro, e da lana di vetro proveniente dalla demolizione di edifici e dal recupero di elementi del settore automobilistico.

I granuli sono resistenti al fuoco, leggeri, e hanno buone proprietà di isolamento termico e del suono. Le caratteristiche di isolamento del prodotto vengono incrementate quando composto insieme ad altri leganti come il calcestruzzo.

Il prodotto si lega, inoltre, bene con gesso, cemento o resine a matrice silicica. Altre particolarità del materiale sono l'elevata resistenza a pressione e un discreto potere fonoassorbente.

Trovano applicazione per:

- tetti piani e a falde;
- stato esterno ventilato dei tetti;
- sistemi a cappotto interno ed esterno;
- intercapedine delle pareti verticali;
- partizioni verticali interne;
- solai e pavimenti;
- elementi per la realizzazione di cassature;
- costruzioni stradali, ferroviarie e portuali.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **01.13.02.A01 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### **01.13.02.A02 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### **01.13.02.A03 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### **01.13.02.A04 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### **01.13.02.A05 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.13.02.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.13.02.I01 Sostituzione**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione di elementi rotti, mancanti o comunque rovinati con elementi analoghi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

**Elemento Manutenibile: 01.13.03**

## **Pannelli in lana di vetro**

**Unità Tecnologica: 01.13**

**Vetro**

Si tratta di pannelli isolanti minerali, utilizzati per l'isolamento di chiusure verticali ed orizzontali, prodotti con sabbia e vetro riciclato, trattati con resine termoindurenti a base di componenti organici e vegetali. Possono essere rivestiti su di una faccia con carta kraft bitumata, con velo tecnico in polipropilene e/o senza alcun rivestimento. Garantiscono un isolamento termico, acustico ed una protezione dal fuoco, ottimali.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.13.03.A01 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### **01.13.03.A02 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### **01.13.03.A03 Penetrazione di umidità**

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### **01.13.03.A04 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### **01.13.03.A05 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### **01.13.03.A06 Polverizzazione**

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

#### **01.13.03.A07 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.13.03.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.13.03.I01 Sostituzione**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione di elementi rotti, mancanti o comunque rovinati con elementi analoghi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## Pannelli in vetro cellulare

Unità Tecnologica: 01.13

Vetro

I pannelli di vetro cellulare, sono composti da vetro cellulare, un materiale isolante espanso a cellula chiusa. Il materiale di partenza è composto per il 66% da vetro riciclato e per la restante percentuale da sabbia quarzosa alla quale vengono addizionate altre sostanze, come il carbonato di calcio, teldspato potassico, ossido ferroso, carbonato di sodio. Sono particolarmente adatti per l'isolamento perimetrale lungo le pareti esterne a contatto con la terra, sotto i plinti di fondazione, sulle terrazze o sui tetti piani e in generale in tutte le parti di edificio sensibili all'umidità. La lavorazione viene eseguita con seghe a mano. Il fissaggio viene operato con collanti speciali o a base di bitume oppure direttamente nel pietrisco fine, nella sabbia o nel calcestruzzo fresco.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.13.04.A01 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.13.04.A02 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### 01.13.04.A03 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### 01.13.04.A04 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### 01.13.04.A05 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

#### 01.13.04.A06 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.13.04.C01 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.13.04.I01 Sostituzione

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione di elementi rotti, mancanti o comunque rovinati con elementi analoghi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Piastrelle

Unità Tecnologica: 01.13

Si tratta di piastrelle ricavate da vetro riciclato, adatte come rivestimento da parete per interni ed esterni. Possono avere geometrie e dimensioni diverse oltre che tonalità e finiture varie.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.13.05.A01 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie.

### 01.13.05.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### 01.13.05.A03 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### 01.13.05.A04 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### 01.13.05.A05 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.13.05.C01 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.13.05.I01 Pulizia delle superfici

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Generico.*

### 01.13.05.I02 Sostituzione degli elementi degradati

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. Ripristino delle sigillature deteriorate mediante rimozione delle vecchie e sostituzione con sigillanti idonei.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 01.13.06**

## Vetromattoni

Unità Tecnologica: 01.13

Vetro

Si tratta di elementi vetromattoni, realizzati con vetro di riciclo, con una buona trasmissione luminosa la cui caratteristica principale è quella di essere traslucida ossia di lasciar passare la luce. Possono essere variamente colorate o sagomate. I vetrocementi di vetro sono disposti su guide predisposte e interposti mediante collanti o malte cementizie mentre le finiture possono essere in cemento bianco. I profili possono essere in acciaio o in materiale plastico. Vengono utilizzati per applicazioni diverse: facciate interne, finestre, pareti divisorie per interni, ecc..

In genere non hanno bisogno di intelaiatura e si prestano ad essere posati in maniera semplice.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.13.06.A01 Alterazione cromatica**

Alterazione che si può manifestare attraverso la variazione di uno o più parametri che definiscono il colore: tinta, chiarezza, saturazione. Può evidenziarsi in modo localizzato o in zone più ampie diversamente a secondo delle condizioni.

### **01.13.06.A02 Degrado dei sigillanti**

Distacco dei materiali sigillanti, perdita di elasticità e loro fessurazione.

### **01.13.06.A03 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali: microrganismi, residui organici, ecc. di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

### **01.13.06.A04 Frantumazione**

Riduzione della lastra di vetro in frammenti per cause traumatiche.

### **01.13.06.A05 Incrostazione**

Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.

### **01.13.06.A06 Macchie**

Pigmentazione accidentale e localizzata della superficie.

### **01.13.06.A07 Perdita trasparenza**

Perdita di trasparenza ed aumento della fragilità del vetro a causa dell'azione di agenti esterni.

### **01.13.06.A08 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.13.06.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.13.06.I01 Sostituzione**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi in blocco di vetro rotti, graffiati o comunque rovinati con elementi analoghi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

# Tessili

Le fibre tessili riciclate possono essere costituite da cascami, scarti e residui di lavorazione dall'industria della confezione, da prodotti giunti alla fine del loro ciclo di vita, che comprendono tessili per la casa (lenzuola, federe, coperte, cuscini e piumini di cotone, ecc.), articoli di abbigliamento o accessori (magliette, pantaloni, ecc.). Mentre i cascami e i residui delle operazioni manifatturiere vengono sottoposti a lavorazioni di sfilacciatura, cardatura e successiva tessitura, per poi essere reimpiegati come nuove fibre rigenerate, i capi di abbigliamento e gli accessori, non destinati al riutilizzo perché troppo rovinati, sporchi o vecchi, vengono invece macinati ed impiegati per produrre nuovi manufatti. I materiali tessili riciclati trovano impiego nel settore edile, ad esempio per la realizzazione di:

- moquette e tappeti
- pannelli isolanti
- geotessili
- tessuti non tessuti

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.14.R01 Adattabilità

*Classe di Requisiti: Integrabilità degli elementi tecnici*

*Classe di Esigenza: Integrabilità*

I prodotti derivanti dal riciclo dei rifiuti tessili dovranno assicurare l'adattabilità all'impiego nel settore edile.

#### **Prestazioni:**

I prodotti derivanti dal riciclo dei rifiuti tessili dovranno assicurare l'adattabilità all'impiego nel settore edile conservando le caratteristiche di efficienza durante l'intero ciclo di vita senza aumentare i costi di manutenzione.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Per i livelli minimi prestazionali si rimanda alla: Legislazione della Comunità Europea, Legislazione Nazionale, Legislazione Regionale.

#### *Riferimenti normativi:*

Legislazione Comunità Europea; Legislazione Nazionale; Legislazione Regionale; Regolamenti di consorzi ed associazioni nazionali di riferimento; Standard LEED (Leadership in Energy and Environmental Design); Direttiva del Consiglio del 21 dicembre 1988 relativa al ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari e amministrative degli Stati membri concernenti i prodotti da costruzione (89/106/CEE); D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106 e D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 ; Circolare del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio 15 luglio 2005, n.5205 (Indicazioni per l'operatività nel settore edile, stradale e ambientale, ai sensi del decreto ministeriale 8 maggio 2003, n. 203) e del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152 (Norme in materia ambientale); Decisione2000/532/Ce; codici C.E.R.

### 01.14.R02 Salvaguardia dell'ambiente

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti derivanti dal riciclo dei rifiuti tessili dovranno assicurare la salvaguardia dell'ambiente.

#### **Prestazioni:**

I prodotti derivanti dal riciclo dei rifiuti tessili dovranno assicurare la salvaguardia dell'ambiente, attraverso:

- Il riutilizzo delle materie prime e la riduzione del prelievo di risorse naturali ed esauribili
- la minore produzione dei rifiuti destinati allo smaltimento in discarica e negli inceneritori
- la riduzione dell'inquinamento provocato dalle discariche e dagli inceneritori
- la riduzione di sprechi energetici
- il minore impatto ambientale nel ciclo di gestione dei rifiuti
- la promozione e la diffusione di comportamenti più virtuosi e consapevoli da parte dei cittadini.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Per i livelli minimi prestazionali si rimanda alla: Legislazione della Comunità Europea, Legislazione Nazionale, Legislazione Regionale.

#### *Riferimenti normativi:*

Standard LEED (Leadership in Energy and Environmental Design); Dir. 89/106/CEE; D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106; D.M. Infrastrutture 11.4.2007; D.M. Infrastrutture 16.11.2009; D.M. Ambiente 5.2.1998; C.M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; D.Lgs. 3.4.2006, n.152; Decisione 2000/532/CE sui codici C.E.R.

### 01.14.R03 Regolarità delle finiture

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

**Prestazioni:**

Le superfici dei rivestimenti non devono presentare anomalie e/o comunque fessurazioni, screpolature, sbollature superficiali, ecc..  
Le tonalità dei colori dovranno essere omogenee e non evidenziare eventuali tracce di ripresa di colore e/o comunque di ritocchi.  
Per i rivestimenti ceramici valgono le specifiche relative alle caratteristiche di aspetto e dimensionali di cui alla norma UNI EN ISO 10545-2.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

*Riferimenti normativi:*

UNI 7823; UNI 7959; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8813; UNI EN 1245; UNI EN ISO 10545-2; ICITE UEAtc (Direttive Comuni - Rivestimenti plastici continui).

### **01.14.R04 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

**Prestazioni:**

La selezione dei materiali da costruzione deve, quindi, essere effettuata tenendo conto delle principali categorie di impatti ambientali: eutrofizzazione, cambiamenti climatici, acidificazione, riduzione dello strato di ozono extratmosferico, smog fotochimico, inquinamento del suolo e delle falde acquifere. Tali impatti dipendono dalle caratteristiche dei processi produttivi e anche dalla distanza della fonte di approvvigionamento rispetto al cantiere di costruzione del manufatto edilizio, in tale ottica è opportuno privilegiare materiali provenienti da siti di produzione limitrofi al luogo di costruzione, prendendo in considerazione anche la tipologia dei mezzi che sono utilizzati in relazione ai processi di trasporto.  
Inoltre, gli impatti ambientali possono dipendere dalla risorsa da cui derivano. Sono da privilegiare quelli derivanti da risorse rinnovabili, pur considerando che la scelta di un materiale dipende anche da altri requisiti che possono giustificare soluzioni tecnologiche differenti.

**Livello minimo della prestazione:**

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

### **01.14.R05 Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati**

*Classe di Requisiti: Gestione dei rifiuti*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.

**Prestazioni:**

Nella scelta dei componenti, elementi e materiali, valutare con attenzione quelli che potenzialmente possono essere avviati al riciclo.

**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.  
Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

### **01.14.R06 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

**Prestazioni:**

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità

degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

**Livello minimo della prestazione:**

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

### **01.14.R07 Certificazione ecologica**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

**Prestazioni:**

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);

- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);

- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

**Livello minimo della prestazione:**

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

### **01.14.R08 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

**Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

### **01.14.R09 Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Devono essere previsti materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.

**Prestazioni:**

Nella fase di progettazione, per i componenti di involucro opachi, i fattori da prendere in considerazione sono rappresentati:

- dalla strategia complessiva adottata per l'isolamento termico (isolamento concentrato, ripartito, struttura leggera o pesante, facciata ventilata tradizionale, facciata ventilata attiva, ecc.);

- dalla scelta e dal posizionamento del materiale isolante, delle dimensioni, delle caratteristiche di conduttività termica, permeabilità al vapore, comportamento meccanico (resistenza e deformazione sotto carico), compatibilità ambientale (in termini di emissioni di prodotti volatili e fibre, possibilità di smaltimento, ecc.).

**Livello minimo della prestazione:**

Le dispersioni di calore attraverso l'involucro edilizio dovranno essere ridotte mediante l'utilizzo di componenti (opachi e vetri)



ad elevata resistenza termica. I livelli minimi di riferimento da rispettare sono rappresentati dai valori limite del coefficiente volumico di dispersione secondo la normativa vigente.

*Riferimenti normativi:*

D. Lgs. 18.7.2016, n.141; D. M. 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

## **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.14.01 Isolante termico per tubazioni
- 01.14.02 Pannelli isolanti in fibre naturali
- 01.14.03 Pannelli e rotoli isolanti in fibre tessili di riciclo

## Isolante termico per tubazioni

Unità Tecnologica: 01.14

Tessili

Si tratta di un isolante termico per tubazioni, impiegato negli impianti termidraulici, composto da cotone ed altre fibre tessili riciclate.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.14.01.A01 Mancanza

mancanza di parti con decadenza del sistema isolamento.

#### 01.14.01.A02 Basso grado di riciclabilità

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.14.01.C01 Controllo del grado di riciclabilità

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.14.01.I01 Ripristino

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino dei materiali isolanti con integrazione degli stessi mediante altri di analoghe caratteristiche.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Pannelli isolanti in fibre naturali

Unità Tecnologica: 01.14

Tessili

Si tratta di pannelli composti da fibre miste provenienti dal riciclo di tessuti e da fibre di rinforzo in poliestere, legate attraverso un processo di coesione termica che sfrutta il diverso punto di fusione dei due componenti. La composizione del materiale è di 50 % di fibre riciclate e 50% di fibre di poliestere. È utilizzato principalmente come isolante acustico e termico, sia in condizioni invernali che estive. È adatto per la costruzione di ambienti che richiedano prodotti assolutamente atossici, anallergici e non polverosi. Il prodotto viene tagliato facilmente con forbici e non rilascia fibre. Il processo di formazione dei pannelli e dei rotoli non prevede l'uso di collanti o altri prodotti chimici o inquinanti. Trovano applicazione per:

- intercapedine delle pareti verticali;
- solai e dei pavimenti;
- tetti piani e a falde.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.14.02.A01 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

#### 01.14.02.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### **01.14.02.A03 Macchie**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### **01.14.02.A04 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

#### **01.14.02.A05 Utilizzo materiali a bassa resistenza termica**

Utilizzo, nelle fasi manutentive, di materiali ad elevata resistenza termica.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.14.02.C01 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### **01.14.02.C02 Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive vengano utilizzati materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Utilizzo materiali a bassa resistenza termica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.14.02.I01 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **Elemento Manutenibile: 01.14.03**

## **Pannelli e rotoli isolanti in fibre tessili di riciclo**

**Unità Tecnologica: 01.14**

**Tessili**

Si tratta di materiali composti da fibre tessili vergini e fibre di cotone e denim riciclate pre-consumo, ottenute da sfridi e scarti di lavorazione tessile industriale. La loro composizione prevede il 15% di fibre tessili naturali vergini e l'85% di materiale tessile pre-consumo. Vengono principalmente impiegati come isolante termoacustico in ambiti residenziali e industriali. Non contengono additivi chimici o collanti, anallergico e trattati contro l'aggressione di funghi e batteri.

Trovano applicazione per:

- intercapedine delle pareti verticali;
- solai e dei pavimenti;
- tetti piani e a falde.

### **ANOMALIE RISCOINTRABILI**

#### **01.14.03.A01 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

#### **01.14.03.A02 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del

rivestimento.

#### **01.14.03.A03 Macchie**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### **01.14.03.A04 Utilizzo materiali a bassa resistenza termica**

Utilizzo, nelle fasi manutentive, di materiali ad elevata resistenza termica.

#### **01.14.03.A05 Basso grado di riciclabilità**

Utilizzo nelle fasi manutentive di materiali, elementi e componenti con un basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.14.03.C01 Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Verifica*

Verificare che nelle fasi manutentive vengano utilizzati materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Utilizzo materiali a bassa resistenza termica.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### **01.14.03.C02 Controllo del grado di riciclabilità**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.14.03.I01 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

# Accessibilità degli ambienti interni

Si tratta di sistemi ed elementi individuati in ambienti interni che consentono di superare eventuali barriere architettoniche che attraverso gli elementi costruttivi, impediscono o limitano gli spostamenti o la fruizione di servizi, in particolar modo a persone disabili, con limitata capacità motoria o sensoriale.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.15.R01 Accessibilità

*Classe di Requisiti: Adattabilità degli spazi*

*Classe di Esigenza: Fruibilità*

Possibilità per persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale di raggiungere l'edificio e le sue singole unità immobiliari e ambientali, di entrarvi agevolmente e di fruire di spazi ed attrezzature in condizioni di adeguata sicurezza e autonomia.

#### **Prestazioni:**

Gli ambienti e gli elementi costituenti dovranno rispettare precise disposizioni normative affinché spazi e attrezzature possano essere utilizzati in piena autonomia e sicurezza da persone con disabilità.

#### **Livello minimo della prestazione:**

In particolare vanno rispettate le specifiche tecniche dettate dalla normativa vigente, a secondo degli ambienti, spazi ed elementi considerati. In particolare:

Modalità di misura:

- Altezza parapetto.

Distanza misurata in verticale dal lembo superiore dell'elemento che limita l'affaccio (copertina, traversa inferiore infisso, eventuale corrimano o ringhierino) al piano di calpestio.

- Altezza corrimano

Distanza misurata in verticale dal lembo superiore dei corrimano al piano di calpestio.

- Altezza parapetto o corrimano scale

Distanza dal lembo superiore del parapetto o corrimano al piano di calpestio di un qualunque gradino, misurata in verticale in corrispondenza della parte anteriore del gradino stesso.

- Lunghezza di una rampa

Distanza misurata in orizzontale tra due zone in piano dislivellate e raccordate dalla rampa.

- Luce netta porta o porta-finestra

Larghezza di passaggio al netto dell'ingombro dell'anta mobile in posizione di massima apertura se scorrevole, in posizione di apertura a 90° se incernierata (larghezza utile di passaggio).

- Altezza maniglia

Distanza misurata in verticale dall'asse di rotazione della manopola, ovvero del lembo superiore del pomello, al piano di calpestio.

- Altezze apparecchi di comando, interruttori, prese, pulsanti

Distanza misurata in verticale dall'asse del dispositivo di comando al piano di calpestio.

- Altezza citofono

Distanza misurata in verticale dall'asse dell'elemento grigliato microfonico, ovvero dal lembo superiore della cornetta mobile, al piano di calpestio.

- Altezza telefono a parete e cassetta per lettere

Distanza misurata in verticale sino al piano di calpestio dell'elemento da raggiungere, per consentirne l'utilizzo, posto più in alto.

Spazi di manovra con sedia a ruote:

Porte

- La luce netta della porta di accesso di ogni edificio e di ogni unità immobiliare deve essere di almeno 80 cm.

La luce netta delle altre porte deve essere di almeno 75 cm.

L'altezza delle maniglie deve essere compresa tra 85 e 95 cm (consigliata 90 cm).

Devono inoltre, essere preferite soluzioni per le quali le singole ante delle porte non abbiano larghezza superiore ai 120 cm, e gli eventuali vetri siano collocati ad una altezza di almeno 40 cm. dal piano del pavimento.

L'anta mobile deve poter essere usata esercitando una pressione non superiore a 8 Kg.

Pavimenti

- Qualora i pavimenti presentino un dislivello, questo non deve superare i 2,5 cm.

Infissi esterni

- L'altezza delle maniglie o dispositivo di comando deve essere compresa tra cm 100 e 130; consigliata 115 cm.

Per consentire alla persona seduta la visuale anche all'esterno, devono essere preferite soluzioni per le quali la parte opaca del

parapetto, se presente, non superi i 60 cm. di altezza dal calpestio, con l'avvertenza, però, per ragioni di sicurezza, che l'intero parapetto sia complessivamente alto almeno 10 cm. e inattraversabile da una sfera di 10 cm. di diametro.  
Nelle finestre lo spigolo vivo della traversa inferiore dell'anta apribile deve essere opportunamente sagomato o protetto per non causare infortuni.

Le ante mobili degli infissi esterni devono poter essere usate esercitando una pressione non superiore a Kg 8.

#### Arredi fissi

- Negli edifici residenziali le cassette per la posta non devono essere collocate ad una altezza superiore ai 140 cm.

Nei luoghi aperti al pubblico, nei quali il contatto con il pubblico avviene mediante tavoli o scrivanie, deve essere previsto un adeguato spazio libero, eventualmente in ambiente separato, per poter svolgersi una ordinata attesa, nel quale inoltre possano disporsi un congruo numero di posti a sedere (preferibilmente sedie separate).

La distanza libera anteriormente ad ogni tavolo deve essere di almeno 1,50 m e lateralmente di almeno 1,20 m al fine di consentire un agevole passaggio fra i tavoli e le scrivanie.

Nei luoghi aperti al pubblico nei quali il contatto con il pubblico avviene mediante sportelli su bancone continuo o su parete, deve essere consentita un'attesa sopportabile dalla generalità del pubblico, al fine di evitare l'insorgere di situazioni patologiche di nervosismo e di stanchezza.

In tali luoghi deve pertanto essere previsto un adeguato spazio libero, eventualmente in ambiente separato, dove possa svolgersi una ordinata attesa, nel quale inoltre possono disporsi un congruo numero di posti a sedere (preferibilmente sedie separate). Quando, in funzione di particolari affluenze di pubblico, è necessario prevedere transenne guida-persone, queste devono essere di lunghezza pari a quella della coda di persone che viene considerata la media delle grandi affluenze, e di larghezza utile minima di 0.70 m.

La transenna che separa il percorso di avvicinamento allo sportello da quello di uscita deve essere interrotta ad una distanza di 1,20 m dal limite di ingombro del bancone continuo o del piano di lavoro dello sportello a parete.

In ogni caso le transenne guida-persone non devono avere una lunghezza superiore a 4.00 m.

Le transenne guida-persone devono essere rigidamente fissate al pavimento ed avere una altezza al livello del corrimano di 0,90 m. Almeno uno sportello deve avere il piano di utilizzo per il pubblico posto ad altezza pari a 0,90 m dal calpestio della zona riservata al pubblico.

Nei luoghi aperti al pubblico nei quali il contatto con il pubblico avviene mediante bancone continuo, almeno una parte di questo deve avere un piano di utilizzo al pubblico posto ad un'altezza pari a 0,90 m da calpestio.

Apparecchiature automatiche di qualsiasi genere ad uso del pubblico, poste all'interno o all'esterno di unità immobiliari aperte al pubblico, devono, per posizione, altezza e comandi, poter essere utilizzate da persona su sedia a ruote.

#### Terminali degli impianti

- Gli apparecchi elettrici, i quadri generali, le valvole e i rubinetti di arresto delle varie utenze, i regolatori di impianti di riscaldamento e di condizionamento, i campanelli di allarme, il citofono, devono essere posti ad una altezza compresa tra i 40 e i 140 cm.

#### Servizi igienici

- Per garantire la manovra e l'uso degli apparecchi anche alle persone con impedita capacità motoria, deve essere previsto, in rapporto agli spazi di manovra di cui al punto 8.0.2, l'accostamento laterale alla tazza w.c., bidè, vasca, doccia, lavatrice e l'accostamento frontale al lavabo.

- A tal fine devono essere rispettati i seguenti minimi dimensionali:

- lo spazio necessario all'accostamento e al trasferimento laterale dalla sedia a ruote alla tazza w.c. e al bidet, ove previsto, deve essere minimo 100 cm misurati dall'asse dell'apparecchio sanitario;

- lo spazio necessario all'accostamento laterale della sedia a ruote alla vasca deve essere minimo di 140 cm lungo la vasca con profondità minima di 80 cm;

- lo spazio necessario all'accostamento frontale della sedia a ruote al lavabo deve essere minimo di 80 cm misurati dal bordo anteriore del lavabo.

- Relativamente alle caratteristiche degli apparecchi sanitari inoltre:

- i lavabi devono avere il piano superiore posto a cm 80 dal calpestio ed essere sempre senza colonna con sifone preferibilmente del tipo accostato o incassato a parete;

- i w.c. e i bidet preferibilmente sono del tipo sospeso, in particolare l'asse della tazza w.c. o del bidet deve essere posto ad una distanza minima di cm 40 dalla parete laterale, il bordo anteriore a cm 75-80 dalla parete posteriore e il piano superiore a 45-50 cm dal calpestio.

- Qualora l'asse della tazza - w.c. o bidet sia distante più di 40 cm dalla parete, si deve prevedere, a cm 40 dall'asse dell'apparecchio sanitario un maniglione o corrimano per consentire il trasferimento;

- la doccia deve essere a pavimento, dotata di sedile ribaltabile e doccia a telefono;

- Negli alloggi accessibili di edilizia residenziale sovvenzionata, deve inoltre essere prevista l'attrezzabilità con maniglioni e corrimano orizzontali e/o verticali in vicinanza degli apparecchi; il tipo e le caratteristiche dei maniglioni o corrimano devono essere conformi alle specifiche esigenze riscontrabili successivamente all'atto dell'assegnazione dell'alloggio e posti in opera in tale occasione.

- Nei servizi igienici dei locali aperti al pubblico è necessario prevedere e installare il corrimano in prossimità della tazza w.c., posto ad altezza di cm 80 dal calpestio, e di diametro cm 3 - 4; se fissato a parete deve essere posto a cm 5 dalla stessa.

- Nei casi di adeguamento è consentita la eliminazione del bidet e la sostituzione della vasca con una doccia a pavimento al fine di ottenere anche senza modifiche sostanziali del locale, uno spazio laterale di accostamento alla tazza w.c. e di definire sufficienti spazi di manovra.

- Negli alloggi di edilizia residenziale nei quali è previsto il requisito della visitabilità, il servizio igienico si intende accessibile se è consentito almeno il raggiungimento di una tazza w.c. e di un lavabo, da parte di persona su sedia a ruote.
- Per raggiungimento dell'apparecchio sanitario si intende la possibilità di arrivare sino alla diretta prossimità di esso, anche senza l'accostamento laterale per la tazza w.c. e frontale per il lavabo.

#### Cucine

- Per garantire la manovra e l'uso agevole del lavello e dell'apparecchio di cottura, questi devono essere previsti con sottostante spazio libero per un'altezza minima di cm 70 dal calpestio.
- In spazi limitati sono da preferirsi porte scorrevoli o a libro.

#### Balconi e terrazze

- Il parapetto deve avere una altezza minima di 100 cm ed essere inattraversabile da una sfera di 10 cm di diametro.
- Per permettere il cambiamento di direzione, balconi e terrazze dovranno avere almeno uno spazio entro il quale sia inscrivibile una circonferenza di diametro 140 cm.

#### Percorsi orizzontali e corridoi

- I corridoi o i percorsi devono avere una larghezza minima di 100 cm, ed avere allargamenti atti a consentire l'inversione di marcia da parte di persona su sedia a ruote. Questi allargamenti devono di preferenza essere posti nelle parti terminali dei corridoi e previsti comunque ogni 10 m di sviluppo lineare degli stessi.

#### Scale

- Le rampe di scale che costituiscono parte comune o siano di uso pubblico devono avere una larghezza minima di 1,20 m, avere una pendenza limitata e costante per l'intero sviluppo della scala.
  - I gradini devono essere caratterizzati da un corretto rapporto tra alzata e pedata (pedata minimo di 30 cm): la somma tra il doppio dell'alzata e la pedata deve essere compresa tra 62/64 cm.
- Il profilo del gradino deve presentare preferibilmente un disegno continuo a spigoli arrotondati, con sottogrado inclinato rispetto al grado, e formante con esso un angolo di circa 75°-80°.
- In caso di disegno discontinuo, l'oggetto del grado rispetto al sottogrado deve essere compreso fra un minimo di 2 cm e un massimo di 2,5 cm.

Un segnale al pavimento (fascia di materiale diverso o comunque percepibile anche da parte dei non vedenti), situato almeno a 30 cm dal primo e dall'ultimo scalino, deve indicare l'inizio e la fine della rampa.

Il parapetto che costituisce la difesa verso il vuoto deve avere un'altezza minima di 1,00 m ed essere inattraversabile da una sfera di diametro di cm 10.

In corrispondenza delle interruzioni del corrimano, questo deve essere prolungato di 30 cm oltre il primo e l'ultimo gradino. Il corrimano deve essere posto ad una altezza compresa tra 0,90/1 metro.

Nel caso in cui è opportuno prevedere un secondo corrimano, questo deve essere posto ad un'altezza di 0,75 m. Il corrimano su parapetto o parete piena deve essere distante da essi almeno 4 cm.

Le rampe di scale che non costituiscono parte comune o non sono di uso pubblico devono avere una larghezza minima di 0,80 m.

- In tal caso devono comunque essere rispettati il già citato rapporto tra alzata e pedata (in questo caso minimo 25 cm), e la altezza minima del parapetto.

#### Rampe

- Non viene considerato accessibile il superamento di un dislivello superiore a 3,20 m ottenuto esclusivamente mediante rampe inclinate poste in successione.

- La larghezza minima di una rampa deve essere:

- di 0,90 m. per consentire il transito di una persona su sedia a ruote;
- di 1,50 m per consentire l'incrocio di due persone.

- Ogni 10 m di lunghezza ed in presenza di interruzioni mediante porte, la rampa deve prevedere un ripiano orizzontale di dimensioni minime pari a 1,50 x 1,50 m, ovvero 1,40 x 1,70 m in senso trasversale e 1,70 m in senso longitudinale al verso di marcia, oltre l'ingombro di apertura di eventuali porte.

Qualora al lato della rampa sia presente un parapetto non piano, la rampa deve avere un cordolo di almeno 10 cm di altezza.

La pendenza delle rampe non deve superare l'8%.

Sono ammesse pendenze superiori, nei casi di adeguamento, rapportate allo sviluppo lineare effettivo della rampa.

#### Ascensore

- a) Negli edifici di nuova edificazione, non residenziali, l'ascensore deve avere le seguenti caratteristiche:

- cabina di dimensioni minime di 1,40 m di profondità e 1,10 m di larghezza;
- porta con luce minima di 0,80 m posta sul lato corto;
- piattaforma minima di distribuzione anteriormente alla porta della cabina di 1,50 x 1,50 m.

- b) Negli edifici di nuova edificazione residenziali l'ascensore deve avere le seguenti caratteristiche:

- cabina di dimensioni minime di 1,30 m di profondità e 0,95 m di larghezza;
- porta con luce netta minima di 0,80 m posta sul lato corto;
- piattaforma minima di distribuzione anteriormente alla porta della cabina di 1,50 x 1,50 m.

- c) L'ascensore in caso di adeguamento di edifici preesistenti, ove non sia possibile l'istallazione di cabine di dimensioni

superiori, può avere le seguenti caratteristiche:

- cabina di dimensioni minime di 1,20 m di profondità e 0,80 m di larghezza;
  - porta con luce netta minima di 0,75 m posta sul lato corto;
  - piattaforma minima di distribuzione anteriormente alla porta della cabina di 1,40 x 1,40 m.
  - Le porte di cabina e di piano devono essere del tipo a scorrimento automatico. Nel caso di adeguamento la porta di piano può essere del tipo ad anta incernierata purché dotata di sistema per l'apertura automatica.
  - In tutti i casi le porte devono rimanere aperte per almeno 8 secondi e il tempo di chiusura non deve essere inferiore a 4 sec.
- L'arresto ai piani deve avvenire con autolivellamento con tolleranza massima + 2 cm.
- Lo stazionamento della cabina ai piani di fermata deve avvenire con porte chiuse.
- La bottoniera di comando interna ed esterna deve avere i bottoni ad una altezza massima compresa tra i 1,10 e 1,40 m: per ascensori del tipo a), b) e c) la bottoniera interna deve essere posta su una parete laterale ad almeno 35 cm dalla porta della cabina.
  - Nell'interno della cabina, oltre il campanello di allarme, deve essere posto un citofono ad altezza compresa tra i 1,10 m e 1,30 m e una luce d'emergenza con autonomia minima di 3 h.

I pulsanti di comando devono prevedere la numerazione in rilievo e le scritte con traduzione in Braille: in adiacenza alla bottoniera esterna deve essere posta una placca di riconoscimento di piano in caratteri Braille.

Si deve prevedere la segnalazione sonora dell'arrivo al piano e, ove possibile, l'installazione di un sedile ribaltabile con ritorno automatico.

### Servoscala e piattaforme elevatrici

#### Servoscala

Per servoscala si intende un'apparecchiatura costituita da un mezzo di carico opportunamente attrezzato per il trasporto di persone con ridotta o impedita capacità motoria, marciante lungo il lato di una scala o di un piano inclinato e che si sposta, azionato da un motore elettrico, nei due sensi di marcia vincolato a guida/e.

- I servoscala si distinguono nelle seguenti categorie:
    - a) pedana servoscala: per il trasporto di persona in piedi;
    - b) sedile servoscala: per il trasporto di persona seduta;
    - c) pedana servoscala a sedile ribaltabile: per il trasporto di persona in piedi o seduta;
    - d) piattaforma servoscala a piattaforma ribaltabile: per il trasporto di persona su sedia a ruote;
    - e) piattaforma servoscala a piattaforma e sedile ribaltabile: per il trasporto di persona su sedia a ruote o persona seduta.
  - I servoscala sono consentiti in via alternativa ad ascensori e preferibilmente, per superare differenze di quota non superiori a mt 4.
  - Nei luoghi aperti al pubblico e di norma nelle parti comuni di un edificio, i servoscala devono consentire il superamento del dislivello anche a persona su sedia a ruote: in tale caso, allorché la libera visuale tra persona su piattaforma e persona posta lungo il percorso dell'apparecchiatura sia inferiore a mt. 2, è necessario che l'intero spazio interessato dalla piattaforma in movimento sia protetto e delimitato da idoneo parapetto e quindi l'apparecchiatura marci in sede propria con cancelletti automatici alle estremità della corsa.
  - In alternativa alla marcia in sede propria è consentita marcia con accompagnatore lungo tutto il percorso con comandi equivalenti ad uso dello stesso, ovvero che opportune segnalazioni acustiche e visive segnalino l'apparecchiatura in movimento.
  - In ogni caso i servoscala devono avere le seguenti caratteristiche:
    - Dimensioni:
      - per categoria a) pedana non inferiore a cm. 35 x 35
      - per categorie b) e c) sedile non inferiore a cm. 35 x 40, posto a cm. 40 - 50 da sottostante predellino per appoggio piedi di dimensioni non inferiori a cm. 30 x 20
      - per categorie d) ed e) piattaforma (escluse costole mobili) non inferiori a cm. 70 x 75 in luoghi aperti al pubblico.
    - Portata:
      - per le categorie a) b) e c) non inferiore a Kg 100 e non superiore a Kg. 200
      - per le categorie d) e) non inferiore a Kg 150 in luoghi aperti al pubblico e 130 negli altri casi.
    - Velocità:
      - massima velocità riferita a percorso rettilineo 10 cm/sec
    - Comandi:
      - sia sul servoscala che al piano devono essere previsti comandi per salita-discesa e chiamata-rimando posti ad un'altezza compresa tra cm. 70 e cm. 110.
- E' consigliabile prevedere anche un collegamento per comandi volanti ad uso di un accompagnatore lungo il percorso.

#### Piattaforme elevatrici

Le piattaforme elevatrici per superare dislivelli, di norma, non superiori a ml. 4, con velocità non superiore a 0,1 m/s, devono rispettare, per quanto compatibili, le prescrizioni tecniche specificate per i servoscala.

Le piattaforme ed il relativo vano-corsa devono avere opportuna protezione ed i due accessi muniti di cancelletto.

La protezione del vano corsa ed il cancelletto del livello inferiore devono avere altezza tale da non consentire il raggiungimento dello spazio sottostante la piattaforma, in nessuna posizione della stessa.

La portata utile minima deve essere di Kg 130.

Il vano corsa deve avere dimensioni minime pari a m.0,80 x 1,20.



Se le piattaforme sono installate all'esterno gli impianti devono risultare protetti dagli agenti atmosferici.

#### Autorimesse

Le autorimesse singole e collettive, ad eccezione di quelle degli edifici residenziali per i quali non è obbligatorio l'uso dell'ascensore e fatte salve le prescrizioni antincendio, devono essere servite da ascensori o altri mezzi di sollevamento, che arrivino alla stessa quota di stazionamento delle auto, ovvero essere raccordate alla quota di arrivo del mezzo di sollevamento, mediante rampe di modesto sviluppo lineare ed aventi pendenza massima pari all'8%.

Negli edifici aperti al pubblico devono essere previsti, nella misura minima di 1 ogni 50 o frazione di 50, posti auto di larghezza non inferiore a m 3.20, da riservarsi gratuitamente agli eventuali veicoli al servizio di persone disabili.

Nella quota parte di alloggi di edilizia residenziale pubblica immediatamente accessibili di cui al precedente art. 3 devono essere previsti posti auto con le caratteristiche di cui sopra in numero pari agli alloggi accessibili.

Detti posti auto opportunamente segnalati sono ubicati in prossimità del mezzo di sollevamento ed in posizione tale da cui sia possibile in caso di emergenza raggiungere in breve tempo un "luogo sicuro statico", o una via di esodo accessibile.

Le rampe carrabili e/o pedonali devono essere dotate di corrimano.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Beni Culturali 28.3.2008; D.P.R. 24.7.1996, n. 503; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; Legge 9.1.1989, n. 13.

### **01.15.R02 Adattabilità**

*Classe di Requisiti: Adattabilità degli spazi*

*Classe di Esigenza: Fruibilità*

È la possibilità di modificare nel tempo lo spazio costruito, intervenendo senza costi eccessivi, per rendere completamente e agevolmente fruibile lo stabile o una parte di esso anche da parte di persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale.

#### **Prestazioni:**

Un edificio si considera adattabile quando, con l'esecuzione di lavori differiti, che non modificano né la struttura portante né la rete degli impianti comuni, può essere reso accessibile.

#### **Livello minimo della prestazione:**

L'adattabilità degli spazi, dovrà rispettare i limiti descritti dalla normativa vigente di settore.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Beni Culturali 28.3.2008; D.P.R. 24.7.1996, n. 503; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; Legge 9.1.1989, n. 13.

### **01.15.R03 Visitabilità**

*Classe di Requisiti: Adattabilità degli spazi*

*Classe di Esigenza: Fruibilità*

Possibilità, anche da parte, di persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale, di accedere agli spazi di relazione e ad almeno un servizio igienico di ogni unità immobiliare. Per spazi di relazione s'intendono gli spazi di soggiorno o pranzo dell'alloggio privato e quelli corrispondenti del luogo di lavoro, servizio e incontro. In altre parole, la persona può accedere in maniera limitata alla struttura, ma comunque ciò le consente ogni tipo di relazione fondamentale.

#### **Prestazioni:**

Gli ambienti e gli elementi costituenti dovranno rispettare precise disposizioni normative affinché spazi e attrezzature possano essere utilizzati con accessibilità limitata alle parti essenziali dell'edificio, tale requisito comporta in generale interventi più misurati, che si traducono, secondo la normativa, nel garantire l'accesso ad almeno un servizio igienico ed agli spazi di incontro e relazione. A questi ultimi vanno aggiunti, naturalmente, gli ambienti più significativi di un edificio o di un sito, fondamentali tanto per la comprensione della sua identità architettonica che per la fruizione di tutti i suoi valori, intesi come "spazi preziosi" irrinunciabili per l'intera collettività.

#### **Livello minimo della prestazione:**

La visitabilità degli spazi, dovrà rispettare i limiti descritti dalla normativa vigente di settore.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Beni Culturali 28.3.2008; D.P.R. 24.7.1996, n. 503; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; Legge 9.1.1989, n. 13.

### **01.15.R04 Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, elementi e componenti**

*Classe di Requisiti: Condizioni d'igiene ambientale connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.

#### **Prestazioni:**

In fase progettuale l'adozione di materiali, elementi e componenti in esposizione all'aria interna ed al sistema di ventilazione, dovrà produrre una bassa emissione e/o l'eliminazione di ogni contaminante tossico-nocivo per l'utenza (VOC, CFC, HCFC, ecc..).

Il termine composti organici volatili (COV, o anche VOC dall'inglese Volatile Organic Compounds) sta ad indicare tutta una serie di composti chimici contenenti solo carbonio ed idrogeno (composti alifatici e composti aromatici) o composti contenenti ossigeno, cloro o altri elementi tra il carbonio e l'idrogeno, come gli aldeidi, eteri, alcool, esteri, clorofluorocarburi (CFC) ed idroclorofluorocarburi (HCFC). In questa categoria rientrano il metano, la formaldeide, gli ftalati e tanti altri composti che si

trovano sottoforma di vapore o in forma liquida, ma in grado di evaporare facilmente a temperatura e pressione ambiente. Prodotti da stampanti e fotocopiatrici, materiali da costruzione e arredi (es. mobili, moquettes, rivestimenti) che possono determinare emissione continue e durature nel tempo.

**Livello minimo della prestazione:**

L'aria è considerabile di buona qualità se nell'ambiente non sono presenti inquinanti specifici in concentrazioni dannose per la salute dell'occupante e se è percepita come soddisfacente da almeno l'80% degli occupanti.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; Reg. EU (CLP) n. 1272/08; Linee Guida - Microclima, 6.2006; Accordo Stato-Regioni, Linee Guida Ambienti Confinati, 27.9.2001; Valori Limite di Soglia (TLV) e Indici Biologici di Esposizione (IBE), AIDII 1997 e ACGIH 2002; Collana Quaderni del Ministero della Salute; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

**01.15.R05 Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

**Prestazioni:**

Nelle scelte progettuali di materiali, elementi e componenti si dovrà tener conto del loro grado di riciclabilità in funzione dell'ubicazione del cantiere, del loro ciclo di vita, degli elementi di recupero, ecc.

**Livello minimo della prestazione:**

Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

**01.15.R06 Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.

**Prestazioni:**

La selezione dei materiali da costruzione deve, quindi, essere effettuata tenendo conto delle principali categorie di impatti ambientali: eutrofizzazione, cambiamenti climatici, acidificazione, riduzione dello strato di ozono extratmosferico, smog fotochimico, inquinamento del suolo e delle falde acquifere. Tali impatti dipendono dalle caratteristiche dei processi produttivi e anche dalla distanza della fonte di approvvigionamento rispetto al cantiere di costruzione del manufatto edilizio, in tale ottica è opportuno privilegiare materiali provenienti da siti di produzione limitrofi al luogo di costruzione, prendendo in considerazione anche la tipologia dei mezzi che sono utilizzati in relazione ai processi di trasporto.

Inoltre, gli impatti ambientali possono dipendere dalla risorsa da cui derivano. Sono da privilegiare quelli derivanti da risorse rinnovabili, pur considerando che la scelta di un materiale dipende anche da altri requisiti che possono giustificare soluzioni tecnologiche differenti.

**Livello minimo della prestazione:**

I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

**01.15.R07 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

**Prestazioni:**

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

---

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

### **01.15.R08 Resistenza agli agenti aggressivi**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pavimentazioni non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

**Prestazioni:**

I materiali costituenti le pavimentazioni non devono deteriorarsi in presenza degli agenti chimici normalmente presenti nell'aria o provenienti dall'utilizzazione degli ambienti. Devono in ogni caso consentire un'agevole pulizia di eventuali macchie o depositi formati.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.

---

*Riferimenti normativi:*

UNI 8290-2; UNI Progetto di norma E09.10.648.0; UNI EN ISO 10545- 13/14; UNI EN ISO 175; ISO 1431; ICITE UEAtc (Direttive comuni - Intonaci plastici); ICITE UEAtc (Direttive comuni - Rivestimenti di pavimento sottili).

### **01.15.R09 Regolarità delle finiture**

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Le pavimentazioni devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.

**Prestazioni:**

Le superfici delle pavimentazioni non devono presentare fessurazioni a vista, né screpolature o sbollature superficiali. Le coloriture devono essere omogenee e non presentare tracce di ripresa di colore, che per altro saranno tollerate solamente su grandi superfici. Nel caso di rivestimenti ceramici valgono le specifiche relative alle caratteristiche dimensionali e di aspetto di cui alla norma UNI EN ISO 10545-2.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..

---

*Riferimenti normativi:*

UNI 7823; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8813; UNI EN ISO 10545-2; ICITE UEAtc (Direttive Comuni - Rivestimenti plastici continui).

### **01.15.R10 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

**Prestazioni:**

Le pavimentazioni devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

---

*Riferimenti normativi:*

UNI EN ISO 10545-7; UNI EN ISO 10545-4; UNI EN ISO 10545-6; UNI EN 12825.

### **01.15.R11 Affidabilità**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli elementi costituenti gli ascensori e/o i montacarichi devono funzionare senza causare pericoli sia in condizioni normali sia in caso di emergenza.

**Prestazioni:**

In caso di mancanza dell'alimentazione elettrica principale o in caso di mancanza dell'alimentazione del circuito di manovra il sistema di frenatura deve essere capace di arrestare da solo il macchinario.

**Livello minimo della prestazione:**

In caso di mancanza dell'alimentazione elettrica principale o in caso di mancanza dell'alimentazione del circuito di manovra la decelerazione della cabina non deve superare quella che si ha per intervento del paracadute o per urto sugli ammortizzatori. Devono essere installati due esemplari di elementi meccanici del freno in modo da garantire l'azione frenante di almeno un freno qualora uno di detti elementi non agisca.

**Riferimenti normativi:**

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 81-20/40/50; UNI EN 627; UNI ISO 4190-1/2/3/5/6; UNI 10411; UNI 11570; UNI EN 12015; UNI EN 12016; UNI EN ISO 14798; UNI EN ISO 25745-1.

**01.15.R12 Permeabilità all'aria**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.

**Prestazioni:**

Gli infissi esterni verticali e le facciate continue devono essere realizzati in modo da ottenere, mediante guarnizioni, camere d'aria, ecc., la permeabilità all'aria indicata in progetto. Le prestazioni si misurano sulla classificazione basata sul confronto tra la permeabilità all'aria del campione sottoposto a prova riferito all'intera area, e la permeabilità all'aria riferita alla lunghezza dei lati apribili. In particolare si rimanda alle norme UNI EN 1026 e UNI EN 12207.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup> e della pressione massima di prova misurata in Pa. Qualora siano impiegati infissi esterni verticali dotati di tamponamento trasparente isolante (con trasmittanza termica unitaria  $U <= 3,5 \text{ W/m} \cdot ^\circ\text{C}$ ), la classe di permeabilità all'aria non deve essere inferiore ad A2 secondo le norme UNI EN 1026, UNI EN 12519 e UNI EN 12207.

**Riferimenti normativi:**

C.M. Lavori Pubblici 22.5.1967, n. 3151; UNI 8290-2; UNI 8894; UNI EN 1027; UNI EN 1026; UNI EN 12519; UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12210.

**01.15.R13 Pulibilità**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.

**Prestazioni:**

Le superfici degli infissi esterni verticali, siano esse opache o trasparenti, devono essere facilmente accessibili dall'utente e/o operatori per le operazioni di pulizia, sia dall'esterno che dall'interno. Per le facciate continue o comunque per infissi particolari dove è richiesto l'impiego di ditte specializzate per la pulizia bisogna comunque prevedere che queste siano idonee e comunque predisposte per l'esecuzione delle operazioni suddette. In ogni caso gli infissi esterni verticali e le facciate continue, dopo le normali operazioni di pulizia, effettuate mediante l'impiego di acqua e prodotti specifici, devono essere in grado di conservare le caratteristiche e prestazioni iniziali.

**Livello minimo della prestazione:**

Gli infissi devono essere accessibili ed inoltre è necessario che la loro altezza da terra sia inferiore a 200 cm e la larghezza delle ante non superiore ai 60 cm in modo da consentire le operazioni di pulizia rimanendo dall'interno.

**Riferimenti normativi:**

D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI 8894.

**01.15.R14 Tenuta all'acqua**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Gli infissi devono essere realizzati in modo da impedire, o comunque limitare, alle acque meteoriche o di altra origine di penetrare negli ambienti interni.

**Prestazioni:**

In particolare è necessario che tutte le giunzioni di elementi disomogenei (fra davanzali, soglie, e traverse inferiori di finestre, o portafinestra) assicurino la tenuta all'acqua e permettano un veloce allontanamento dell'acqua piovana.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi sono individuabili attraverso l'identificazione della classe di tenuta all'acqua in funzione della norma UNI EN 12208.

- Pressione di prova ( $P_{max}$  in Pa\*) = -;

Classificazione: Metodo di prova A = 0 - Metodo di prova B = 0;

Specifiche: Nessun requisito;

- Pressione di prova (Pmax in Pa\*)= 0;  
Classificazione: Metodo di prova A = 1A - Metodo di prova B = 1B;  
Specifiche: Irrorazione per 15 min;  
- Pressione di prova (Pmax in Pa\*) = 50;  
Classificazione: Metodo di prova A = 2A - Metodo di prova B = 2B;  
Specifiche: Come classe 1 ÷ 5 min;  
- Pressione di prova (Pmax in Pa\*) = 100;  
Classificazione: Metodo di prova A = 3A - Metodo di prova B = 3B;  
Specifiche: Come classe 2 ÷ 5 min;  
- Pressione di prova (Pmax in Pa\*) = 150;  
Classificazione: Metodo di prova A = 4A - Metodo di prova B = 4B;  
Specifiche: Come classe 3 ÷ 5 min;  
- Pressione di prova (Pmax in Pa\*) = 200;  
Classificazione: Metodo di prova A = 5A - Metodo di prova B = 5B;  
Specifiche: Come classe 4 ÷ 5 min;  
- Pressione di prova (Pmax in Pa\*) = 250;  
Classificazione: Metodo di prova A = 6A - Metodo di prova B = 6B;  
Specifiche: Come classe 5 ÷ 5 min;  
- Pressione di prova (Pmax in Pa\*) = 300;  
Classificazione: Metodo di prova A = 7A - Metodo di prova B = 7B;  
Specifiche: Come classe 6 ÷ 5 min;  
- Pressione di prova (Pmax in Pa\*) = 450;  
Classificazione: Metodo di prova A = 8A - Metodo di prova B = -;  
Specifiche: Come classe 7 ÷ 5 min;  
- Pressione di prova (Pmax in Pa\*) = 600;  
Classificazione: Metodo di prova A = 9A - Metodo di prova B = -;  
Specifiche: Come classe 8 ÷ 5 min;  
- Pressione di prova (Pmax in Pa\*) > 600;  
Classificazione: Metodo di prova A = Exxx - Metodo di prova B = -;  
Specifiche: Al di sopra di 600 Pa, con cadenza di 150 Pa, la durata di ciascuna fase deve essere di 50 min;

\*dopo 15 min a pressione zero e 5 min alle fasi susseguenti.

Note = Il metodo A è indicato per prodotti pienamente esposti; il metodo B è adatto per prodotti parzialmente protetti.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI 8894; UNI EN 12208; UNI EN 1027; UNI EN 12519.

### **01.15.R15 Riparabilità**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli infissi dovranno essere collocati in modo da consentire il ripristino dell'integrità, la funzionalità e l'efficienza di parti ed elementi soggetti a guasti.

#### **Prestazioni:**

I dispositivi e gli organi di movimentazione (cerniere, cremonesi, maniglie, ecc.) nonché quelli di schermatura esterna (teli, avvolgibili, ecc.), nel caso necessitano di interventi di manutenzione o riparazione, devono essere facilmente accessibili in modo da rendere agevoli e in modalità di sicurezza tutte le operazioni. E' importante che i vari componenti siano facilmente smontabili senza la necessità di rimuovere tutto l'insieme. In particolare deve essere possibile lo smontaggio delle ante mobili senza la necessità di smontare anche i relativi telai fissi.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Gli infissi devono essere accessibili in modo da consentire agevolmente le operazioni di riparazione. La loro collocazione dovrà rispettare le norme tecniche di settore.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI 8894; UNI 7864; UNI 7866; UNI 7961; UNI EN 12519; UNI 8861; UNI 8975.

### **01.15.R16 Sostituibilità**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli infissi dovranno essere realizzati e collocati in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.

#### **Prestazioni:**

Tutti gli elementi degli infissi soggetti ad eventuali sostituzioni come guarnizioni tra telai, lastre vetrate od opache, profili fermavetro, scanalature portavetro, devono essere facilmente sostituibili. Analogamente per i dispositivi di movimentazione e manovra e per gli altri elementi con funzione di schermatura (avvolgibili, cassonetti, rulli avvolgitore, corde, ecc.).

**Livello minimo della prestazione:**

Onde facilitare la sostituzione di intere parti (ante, telai, ecc.), è inoltre opportuno che l'altezza e la larghezza di coordinazione degli infissi esterni verticali siano modulari e corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI 7864, UNI 7866, UNI 7961, UNI 8861, UNI 8975 e UNI EN 12519.

*Riferimenti normativi:*

Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 7864; UNI 7866; UNI 7961; UNI 8290-2; UNI 8861; UNI 8894; UNI 8975; UNI EN 12519.

**01.15.R17 Resistenza all'usura**

*Classe di Requisiti: Durabilità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Durabilità*

I materiali di rivestimento di gradini e pianerottoli dovranno presentare caratteristiche di resistenza all'usura.

**Prestazioni:**

I materiali di rivestimento di gradini e pianerottoli dovranno presentare caratteristiche di resistenza all'usura dovute al traffico pedonale, alle abrasioni, agli urti, a perdite di materiale, a depositi, macchie, ecc..

**Livello minimo della prestazione:**

I rivestimenti dovranno possedere una resistenza all'usura corrispondente alla classe U3 (ossia di resistenza all'usura per un tempo non inferiore ai 10 anni) della classificazione UPEC.

*Riferimenti normativi:*

UNI 10803; UNI 10804; UNI EN 649; UNI EN 1816; UNI EN 1817; UNI EN 14411; UNI EN ISO 10545-1/6/7; ICITE UEAtc (Direttive comuni - Pavimentazioni plastiche); ICITE UEAtc (Direttive comuni - Pavimentazioni sottili); ICITE UEAtc (Direttive comuni - Pavimentazioni tessili).

---

**ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.15.01 Arredi Fissi
- 01.15.02 Ascensore
- 01.15.03 Corrimano
- 01.15.04 Infissi esterni
- 01.15.05 Pavimentazioni interne
- 01.15.06 Percorsi orizzontali
- 01.15.07 Porte interne
- 01.15.08 Rampe
- 01.15.09 Scale
- 01.15.10 Servizi igienici
- 01.15.11 Terminali degli impianti

## Arredi Fissi

Unità Tecnologica: 01.15

Accessibilità degli ambienti interni

Si tratta di insiemi di oggetti fissi che contribuiscono a rendere abitabile e confortevole gli spazi ed ambienti a servizio di persone disabili, con limitata capacità motoria o sensoriale.

### ANOMALIE RICONTRABILI

#### 01.15.01.A01 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### 01.15.01.A02 Scheggiature

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

#### 01.15.01.A03 Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità

Utilizzo di materiali, nelle fasi di manutenzione, con basso grado di riciclabilità.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.15.01.C01 Controllo utilizzo materiali riciclabili

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi di manutenzione vengano utilizzati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.15.01.I01 Pulizia delle superfici

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Generico.*

#### 01.15.01.I02 Sostituzione degli elementi degradati

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati, rotti con altri analoghi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## Ascensore

Unità Tecnologica: 01.15

Accessibilità degli ambienti interni

Si tratta di impianti di sollevamento per persone, disabili, con limitata capacità motoria o sensoriale.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.15.02.R01 Comodità di uso e manovra

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le aperture del vano che consentono l'accesso alla cabina devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

#### **Prestazioni:**

Le porte di piano devono evitare inceppamenti meccanici e devono garantire la perfetta tenuta degli organi di guida. A tal fine deve essere installato un sistema di guida, che in caso di emergenza, mantenga le porte di piano nella loro posizione quando le guide non svolgono più la loro funzione.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Le porte di piano devono avere altezza libera di accesso non inferiore a 2 m. La larghezza libera di accesso delle porte di piano non deve superare per più di 50 mm, su ciascun lato, la larghezza libera dell'accesso della cabina. Ogni accesso di piano deve avere una soglia con resistenza sufficiente a sopportare il passaggio dei carichi che possono essere introdotti nella cabina.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN 81-20/40/50; UNI ISO 4190-1/2/3/5/6; UNI ISO 7465.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.15.02.A01 Anomalie pulsantiera

Difetti di funzionamento della pulsantiera di cabina.

### 01.15.02.A02 Difetti segnali di allarme

Difetti di funzionamento del sistema di segnale ottico acustico di allarme.

### 01.15.02.A03 Difetti ai meccanismi di leveraggio

Difetti alle serrature, ai blocchi e leveraggi delle porte, degli interruttori di fine corsa e di piano.

### 01.15.02.A04 Difetti di lubrificazione

Difetti di funzionamento delle serrature, degli interruttori, dei meccanismi di fine corsa dovuti alla mancanza di lubrificazione.

### 01.15.02.A05 Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità

Utilizzo di materiali, nelle fasi di manutenzione, con basso grado di riciclabilità.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.15.02.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare lo stato generale della cabina ed in particolare le serrature, i sistemi di bloccaggio ed i leveraggi delle porte. Controllare che gli interruttori di fine corsa e di piano siano perfettamente funzionanti.

- Requisiti da verificare: 1) *Affidabilità*; 2) *Comodità di uso e manovra*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai meccanismi di leveraggio*; 2) *Difetti di lubrificazione*.
- Ditte specializzate: *Ascensorista*.

### 01.15.02.C02 Controllo utilizzo materiali riciclabili

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi di manutenzione vengano utilizzati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.15.02.I01 Pulizia pavimento e pareti della cabina

*Cadenza: ogni mese*

Effettuare una pulizia del pavimento, delle pareti vetrate e degli specchi se presenti utilizzando idonei prodotti.



- Ditte specializzate: *Ascensorista*.

### **01.15.02.I02 Lubrificazione meccanismi di leveraggio**

*Cadenza: ogni mese*

Effettuare una lubrificazione delle serrature, dei sistemi di bloccaggio e leveraggio delle porte, degli interruttori di fine corsa e di piano.

- Ditte specializzate: *Ascensorista*.

## **Elemento Manutenibile: 01.15.03**

# **Corrimano**

**Unità Tecnologica: 01.15**

**Accessibilità degli ambienti interni**

Si tratta di appoggi per le mani collocati lungo scale e/o rampe, anche a servizio di persone, disabili, con limitata capacità motoria o sensoriale.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.15.03.A01 Sganciamenti**

Sganciamenti dei supporti di aggancio a parete e/o ad altri elementi di connessione e relativa perdita di stabilità.

### **01.15.03.A02 Altezza inadeguata**

Altezza di installazione errata rispetto alle esigenze dell'utenza.

### **01.15.03.A03 Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità**

Utilizzo di materiali, nelle fasi di manutenzione, con basso grado di riciclabilità.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.15.03.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo*

Controllare periodicamente la stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Verificare le altezze d'uso e di sicurezza.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Sganciamenti*; 2) *Altezza inadeguata*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### **01.15.03.C02 Controllo utilizzo materiali riciclabili**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi di manutenzione vengano utilizzati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.15.03.I01 Ripristino punti aggancio**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Ripristino della stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi se necessario.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### **01.15.03.I02 Pulizia**

*Cadenza: ogni settimana*

Provvedere alle operazioni di pulizia periodica con la rimozione di polveri, macchie, ecc., utilizzando prodotti idonei a secondo del tipo di superficie.

- Ditte specializzate: *Generico*.

## Elemento Manutenibile: 01.15.04

### Infissi esterni

Unità Tecnologica: 01.15

Accessibilità degli ambienti interni

Si tratta di elementi architettonici realizzati per la chiusura delle aperture ricavate nelle pareti che consentono la comunicazione fra l'interno e l'esterno di un edificio o di due locali interni in modo da regolare il passaggio di persone disabili, con limitata capacità motoria o sensoriale.

#### ANOMALIE RISCONTRABILI

##### 01.15.04.A01 Deformazione

Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi di tamponamento per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.

##### 01.15.04.A02 Rottura degli organi di manovra

Rottura degli elementi di manovra con distacco dalle sedi originarie di maniglie, cerniere, aste, ed altri meccanismi.

##### 01.15.04.A03 Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità

Utilizzo di materiali, nelle fasi di manutenzione, con basso grado di riciclabilità.

#### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

##### 01.15.04.C01 Controllo utilizzo materiali riciclabili

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi di manutenzione vengano utilizzati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

##### 01.15.04.I01 Regolazione organi di movimentazione

*Cadenza: ogni 2 anni*

Regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere.

- Ditte specializzate: *Serramentista.*

## Elemento Manutenibile: 01.15.05

### Pavimentazioni interne

Unità Tecnologica: 01.15

Accessibilità degli ambienti interni

Le pavimentazioni rappresentano gli strati funzionali di rivestimento, di materiali vari, che ricoprono il piano di sostegno e di passaggio di ambienti interni di edifici.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.15.05.R01 Resistenza agli agenti aggressivi

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.

**Prestazioni:**

Il pavimento sopraelevato non deve contenere e/o emettere sostanze dannose per l'utenza

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi variano in funzione dei parametri stabiliti per le singole sostanze pericolose dalla normativa vigente.

*Riferimenti normativi:*

UNI 8290-2; UNI EN 12825.

### 01.15.05.R02 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.

**Prestazioni:**

Le pavimentazioni devono essere idonee a contrastare efficacemente il prodursi di rotture o deformazioni gravi sotto l'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da assicurare la durata e la funzionalità nel tempo senza pregiudicare la sicurezza degli utenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Per la determinazione dei livelli minimi si considerano i parametri derivanti da prove di laboratorio che prendono in considerazione la norma UNI EN 12825.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN 12825.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.15.05.A01 Sollevamento e distacco dal supporto

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

### 01.15.05.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### 01.15.05.A03 Alterazione cromatica

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

### 01.15.05.A04 Degrado sigillante

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

### 01.15.05.A05 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### 01.15.05.A06 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### 01.15.05.A07 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

### 01.15.05.A08 Fessurazioni

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

### 01.15.05.A09 Macchie e graffi

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

### 01.15.05.A10 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### **01.15.05.A11 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

#### **01.15.05.A12 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

#### **01.15.05.A13 Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità**

Utilizzo di materiali, nelle fasi di manutenzione, con basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.15.05.C01 Controllo utilizzo materiali riciclabili**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi di manutenzione vengano utilizzati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.15.05.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Generico.*

#### **01.15.05.I02 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

- Ditte specializzate: *Pavimentista.*

**Elemento Manutenibile: 01.15.06**

## **Percorsi orizzontali**

**Unità Tecnologica: 01.15**

**Accessibilità degli ambienti interni**

Si tratta di spazi di accesso a diversi ambienti di edifici e/o zone annesse ad esso, per il passaggio di persone disabili, con limitata capacità motoria o sensoriale.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.15.06.A01 Deposito superficiale**

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### **01.15.06.A02 Alterazione cromatica**

Variazione di uno o più parametri che definiscono il colore.

#### **01.15.06.A03 Degrado sigillante**

Distacco e perdita di elasticità dei materiali utilizzati per le sigillature impermeabilizzanti e dei giunti.

#### **01.15.06.A04 Disgregazione**

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### **01.15.06.A05 Distacco**

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

#### **01.15.06.A06 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### **01.15.06.A07 Fessurazioni**

Presenza di discontinuità nel materiale con distacchi macroscopici delle parti.

#### **01.15.06.A08 Macchie e graffi**

Imbrattamento della superficie con sostanze macchianti in grado di aderire e penetrare nel materiale.

#### **01.15.06.A09 Mancanza**

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

#### **01.15.06.A10 Perdita di elementi**

Perdita di elementi e parti del rivestimento.

#### **01.15.06.A11 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli delle lastre.

#### **01.15.06.A12 Sollevamento e distacco dal supporto**

Sollevamento e distacco dal supporto di uno o più elementi della pavimentazione.

#### **01.15.06.A13 Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità**

Utilizzo di materiali, nelle fasi di manutenzione, con basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.15.06.C01 Controllo utilizzo materiali riciclabili**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi di manutenzione vengano utilizzati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.15.06.I01 Pulizia delle superfici**

*Cadenza: quando occorre*

Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.

- Ditte specializzate: *Generico.*

#### **01.15.06.I02 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 01.15.07**

**Porte interne**

**Unità Tecnologica: 01.15**

Le porte hanno funzione di razionalizzare l'utilizzazione dei vari spazi in modo da regolare il passaggio di persone disabili, con limitata capacità motoria o sensoriale.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.15.07.A01 Non ortogonalità

La ortogonalità dei telai mobili rispetto a quelli fissi dovuta generalmente per la mancanza di registrazione periodica dei fissaggi.

#### 01.15.07.A02 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile, poco coerente e poco aderente al materiale sottostante.

#### 01.15.07.A03 Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità

Utilizzo di materiali, nelle fasi di manutenzione, con basso grado di riciclabilità.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.15.07.C01 Controllo utilizzo materiali riciclabili

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi di manutenzione vengano utilizzati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## Elemento Manutenibile: 01.15.08

### Rampe

Unità Tecnologica: 01.15

Accessibilità degli ambienti interni

Si tratta di piani inclinati, con adeguate pendenze, per superare dislivelli, a servizio di persone disabili, con limitata capacità motoria o sensoriale.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.15.08.A01 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

#### 01.15.08.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

#### 01.15.08.A03 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

#### 01.15.08.A04 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

#### 01.15.08.A05 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.

#### 01.15.08.A06 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla

loro sede.

#### **01.15.08.A07 Erosione superficiale**

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrosione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

#### **01.15.08.A08 Esposizione dei ferri di armatura**

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

#### **01.15.08.A09 Fessurazioni**

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

#### **01.15.08.A10 Lesioni**

Si manifestano con l'interruzione delle superfici dell'elemento strutturale. Le caratteristiche, l'andamento, l'ampiezza ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

#### **01.15.08.A11 Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità**

Utilizzo di materiali, nelle fasi di manutenzione, con basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.15.08.C01 Controllo strutture**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (fenomeni di disgregazioni, scagliature, fessurazioni, distacchi, esposizione dei ferri d'armatura, processi di carbonatazione del cls, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti;* 2) *Distacco;* 3) *Erosione superficiale;* 4) *Esposizione dei ferri di armatura;* 5) *Fessurazioni;* 6) *Lesioni.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### **01.15.08.C02 Controllo utilizzo materiali riciclabili**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi di manutenzione vengano utilizzati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.15.08.I01 Ripristino stabilità corrimano e balaustre**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione dei corrimano e delle balaustre e verifica del corretto serraggio degli stessi e sostituzioni di eventuali parti mancanti. Riparazione della protezione antiruggine degli elementi metallici mediante rimozione della ruggine ed applicazione di vernici protettive. Riparazione di eventuali corrosioni o fessurazioni mediante saldature in loco con elementi di raccordo.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

#### **01.15.08.I02 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 01.15.09**

**Scale**

Si tratta di strutture fisse a gradini che permettono di salire o di scendere da un livello all'altro, in edifici o in luoghi aperti, a persone disabili, con limitata capacità motoria o sensoriale.

## ANOMALIE RICONTRABILI

### 01.15.09.A01 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

### 01.15.09.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

### 01.15.09.A03 Alveolizzazione

Degradazione che si manifesta con la formazione di cavità di forme e dimensioni variabili. Gli alveoli sono spesso interconnessi e hanno distribuzione non uniforme. Nel caso particolare in cui il fenomeno si sviluppa essenzialmente in profondità con andamento a diverticoli si può usare il termine alveolizzazione a caratura.

### 01.15.09.A04 Cavillature superficiali

Sottile trama di fessure sulla superficie del calcestruzzo.

### 01.15.09.A05 Decolorazione

Alterazione cromatica della superficie

### 01.15.09.A06 Disgregazione

Decoesione caratterizzata da distacco di granuli o cristalli sotto minime sollecitazioni meccaniche.

### 01.15.09.A07 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

### 01.15.09.A08 Efflorescenze

Formazione di sostanze, generalmente di colore biancastro e di aspetto cristallino o polverulento o filamentoso, sulla superficie del manufatto. Nel caso di efflorescenze saline, la cristallizzazione può talvolta avvenire all'interno del materiale provocando spesso il distacco delle parti più superficiali: il fenomeno prende allora il nome di criptoefflorescenza o subefflorescenza.

### 01.15.09.A09 Erosione superficiale

Asportazione di materiale dalla superficie dovuta a processi di natura diversa. Quando sono note le cause di degrado, possono essere utilizzati anche termini come erosione per abrasione o erosione per corrasione (cause meccaniche), erosione per corrosione (cause chimiche e biologiche), erosione per usura (cause antropiche).

### 01.15.09.A10 Esfoliazione

Degradazione che si manifesta con distacco, spesso seguito da caduta, di uno o più strati superficiali subparalleli fra loro, generalmente causata dagli effetti del gelo.

### 01.15.09.A11 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

### 01.15.09.A12 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

### 01.15.09.A13 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

### 01.15.09.A14 Mancanza

Caduta e perdita di parti del materiale del manufatto.

### 01.15.09.A15 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.

### 01.15.09.A16 Polverizzazione

Decoesione che si manifesta con la caduta spontanea dei materiali sotto forma di polvere o granuli.



### **01.15.09.A17 Rigonfiamento**

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

### **01.15.09.A18 Scheggiature**

Distacco di piccole parti di materiale lungo i bordi e gli spigoli degli elementi in calcestruzzo.

### **01.15.09.A19 Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità**

Utilizzo di materiali, nelle fasi di manutenzione, con basso grado di riciclabilità.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.15.09.C01 Controllo strutture**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (fenomeni di disgregazioni, scagliature, fessurazioni, distacchi, esposizione dei ferri d'armatura, processi di carbonatazione del cls, ecc.).

- Requisiti da verificare: 1) Resistenza agli agenti aggressivi; 2) Resistenza meccanica.
- Anomalie riscontrabili: 1) Alveolizzazione; 2) Cavillature superficiali; 3) Decolorazione; 4) Deposito superficiale; 5) Disgregazione; 6) Distacco; 7) Efflorescenze; 8) Erosione superficiale; 9) Esfoliazione; 10) Esposizione dei ferri di armatura; 11) Fessurazioni; 12) Penetrazione di umidità; 13) Deformazioni e spostamenti; 14) Mancanza; 15) Patina biologica; 16) Polverizzazione; 17) Rigonfiamento; 18) Scheggiature.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **01.15.09.C02 Controllo utilizzo materiali riciclabili**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi di manutenzione vengano utilizzati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

- Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.15.09.I01 Ripristino puntuale pedate e alzate**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino e/o sostituzione degli elementi rotti delle pedate e delle alzate con elementi analoghi.

- Ditte specializzate: *Pavimentista, Muratore.*

### **01.15.09.I02 Ripristino stabilità corrimano e balaustre**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione dei corrimano e delle balaustre e verifica del corretto serraggio degli stessi e sostituzioni di eventuali parti mancanti. Riparazione della protezione antiruggine degli elementi metallici mediante rimozione della ruggine ed applicazione di vernici protettive. Riparazione di eventuali corrosioni o fessurazioni mediante saldature in loco con elementi di raccordo.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore, Specializzati vari.*

### **01.15.09.I03 Sostituzione degli elementi degradati**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 01.15.10**

**Servizi igienici**

**Unità Tecnologica: 01.15**

Si tratta del complesso degli impianti destinati ai bisogni fisiologici e all'igiene personale di persone disabili, con limitata capacità motoria o sensoriale.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.15.10.R01 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.

##### **Prestazioni:**

Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono assicurare, anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata d'acqua non inferiore a quella di progetto. In particolare sono richieste le seguenti erogazioni sia di acqua fredda che calda:

- lavabo: portata = 0,10 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- bidet: portata = 0,10 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- vaso a cassetta: portata = 0,10 l/s e pressione (\*) > 50 kPa;
- vaso con passo rapido (dinamica a monte del rubinetto di erogazione): portata = 1,5 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 150 kPa;
- vasca da bagno: portata = 0,20 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- doccia: portata = 0,15 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- lavello: portata = 0,20 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- lavabiancheria: portata = 0,10 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 50 kPa;
- idrantino 1/2": portata = 0,40 l/s e pressione (o flussometro 3/4") > 100 kPa.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).

##### *Riferimenti normativi:*

UNI 4543-1/2; UNI EN 14527; UNI 8195; UNI 8196; UNI 8349; UNI EN 997; UNI 9182; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274-1/2/3; UNI EN 816; UNI EN 817; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 15636; UNI EN 16145; UNI EN 16146.

#### 01.15.10.R02 Resistenza a manovre e sforzi d'uso

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli apparecchi sanitari e la rubinetteria devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.

##### **Prestazioni:**

Gli apparecchi sanitari e la rubinetteria, sotto l'azione di sollecitazioni derivanti da manovre e sforzi d'uso, devono conservare inalterate le caratteristiche funzionali e di finitura superficiale assicurando comunque i livelli prestazionali di specifica.

##### **Livello minimo della prestazione:**

In particolare tutte le parti in ottone o bronzo dei terminali di erogazione sottoposti a manovre e/o sforzi meccanici in genere devono essere protetti mediante processo galvanico di cromatura o procedimenti equivalenti (laccatura, zincatura, bagno galvanico ecc.) per eliminare l'incrudimento e migliorare le relative caratteristiche meccaniche, seguendo le prescrizioni riportate nelle specifiche norme UNI di riferimento. I rubinetti di erogazione, i miscelatori termostatici ed i terminali di erogazione in genere dotati di parti mobili utilizzate dagli utenti per usufruire dei relativi servizi igienici possono essere sottoposti a cicli di apertura/chiusura, realizzati secondo le modalità indicate dalle norme controllando al termine di tali prove il mantenimento dei livelli prestazionali richiesti dalla normativa. La pressione esercitata per azionare i rubinetti di erogazione, i miscelatori e le valvole non deve superare i 10 Nm.

##### *Riferimenti normativi:*

UNI 4543-1/2; UNI EN 14527; UNI 8195; UNI 8196; UNI EN 997; UNI 9182; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274-1/2/3; UNI EN 816; UNI EN 817; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 15636.

### ANOMALIE RICONTRABILI

#### 01.15.10.A01 Difetti degli ancoraggi

Cedimenti delle strutture di sostegno e/o degli ancoraggi.

#### **01.15.10.A02 Interruzione del fluido di alimentazione**

Interruzione dell'alimentazione principale dovuta ad un'interruzione dell'ente erogatore/gestore.

#### **01.15.10.A03 Difetti ai raccordi o alle connessioni**

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori di posizionamento e/o sconnessioni delle giunzioni.

#### **01.15.10.A04 Cedimenti**

Cedimenti delle strutture di sostegno degli apparecchi sanitari dovuti ad errori di posa in opera.

#### **01.15.10.A05 Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità**

Utilizzo di materiali, nelle fasi di manutenzione, con basso grado di riciclabilità.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.15.10.C01 Verifica di tenuta degli scarichi**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verifica della tenuta di tutti gli scarichi effettuando delle sigillature o sostituendo le guarnizioni.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

#### **01.15.10.C02 Verifica ancoraggio**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro con eventuale sigillatura con silicone.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza a manovre e sforzi d'uso;* 2) *Regolarità delle finiture;* 3) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Cedimenti;* 2) *Difetti ai raccordi o alle connessioni.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

#### **01.15.10.C03 Controllo utilizzo materiali riciclabili**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi di manutenzione vengano utilizzati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.15.10.I01 Ripristino ancoraggio**

*Cadenza: quando occorre*

Ripristinare l'ancoraggio dei lavamani alla parete ed eventuale sigillatura con silicone.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

#### **01.15.10.I02 Disostruzione degli scarichi**

*Cadenza: quando occorre*

Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

**Elemento Manutenibile: 01.15.11**

## **Terminali degli impianti**

**Unità Tecnologica: 01.15**

Si tratta di strumenti con i quali le persone disabili, con limitata capacità motoria o sensoriale, comunicano con sistemi impiantistici, attraverso comandi, programmi e dati, controllandone il funzionamento e ricevendo informazioni.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### **01.15.11.A01 Anomalie dei contatti ausiliari**

Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.

#### **01.15.11.A02 Corto circuiti**

Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.

#### **01.15.11.A03 Disconnessione dell'alimentazione**

Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.

#### **01.15.11.A04 Difetti di taratura**

Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.

#### **01.15.11.A05 Surriscaldamento**

Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

#### **01.15.11.A06 Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità**

Utilizzo di materiali, nelle fasi di manutenzione, con basso grado di riciclabilità.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### **01.15.11.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare il corretto serraggio delle connessioni e che i led di funzionamento siano attivi.

- Requisiti da verificare: 1) *Accessibilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corto circuiti;* 2) *Difetti di taratura;* 3) *Disconnessione dell'alimentazione;* 4) *Surriscaldamento.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

#### **01.15.11.C02 Controllo utilizzo materiali riciclabili**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Controllare che nelle fasi di manutenzione vengano utilizzati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### **01.15.11.I01 Settaggio parametri**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire il settaggio dei parametri di funzionamento degli interruttori orari.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

#### **01.15.11.I02 Sostituzioni**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

## Biorestauro

Si tratta di una tecnica applicata recentemente nel restauro per risanare diverse patologie che possono interessare opere artistiche ed altri manufatti e/o materiali di pregio. I beni culturali e le opere d'arte sono quotidianamente esposti all'insulto di agenti biologici che possono provocarne il deterioramento. Grazie all'azione di microrganismi che agiscono, attraverso strategie ed approcci diversi, sia come biodeteriogeni che come strumenti efficaci per la protezione di manufatti, questi mediante processi naturali, utilizzano numerosi microrganismi per la biopulitura ed il biorestauro. Tali tecniche possono, a secondo dei casi, applicarsi ad affreschi murari, materiali lapidei, manufatti lignei, ecc.. Diverse possono essere le applicazioni di rimozione di patologie degenerative: croste nere che possono formarsi a carico della pietra calcarea, per effetto della solfatazione sulla superficie dei manufatti lapidei esposti all'aria; l'azione dei nitrati che possono provocare lo sfarinamento della pietra. L'applicazione dei batteri vivi, previa identificazione della natura delle alterazioni, si rivela efficace quando risulta necessario rimuovere strati più o meno spessi di sostanza organica (carboidrati, proteine, lipidi). L'identificazione delle specie microbiche, deve essere programmata in base alle caratteristiche dei materiali costitutivi delle opere d'arte, e può avvenire mediante protocolli che ricorrono: all'uso di indagini microscopiche (microscopia ottica, a fluorescenza, elettronica a scansione); alle colture in vitro su terreni nutritivi agarizzati; alle metodologie molecolari, basate sull'analisi del DNA del genoma microbico. I manufatti di natura organica possono essere facilmente colonizzati dai microrganismi eterotrofi (funghi, batteri) oltreché da insetti, in particolare se nell'ambiente in cui si trovano le condizioni climatiche (temperatura, umidità) oltre l'illuminamento, ne facilitano lo sviluppo. I manufatti lapidei sono colonizzati da microrganismi autotrofi, che svolgendo il ruolo di primi colonizzatori, permettono l'istaurarsi delle condizioni favorevoli per successive colonizzazioni da parte anche di microrganismi eterotrofi. In tutti i casi funghi e batteri aggrediscono i materiali costitutivi del manufatto con prodotti del loro metabolismo come acidi organici e inorganici, pigmenti, enzimi e agenti chelanti. I biocidi, utilizzabili per il controllo delle colonizzazioni microbiche su opere d'arte, non devono avere un impatto sia sul manufatto, sia sull'operatore che sull'ambiente.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

#### 01.16.R01 Conservazione dell'identità storica

*Classe di Requisiti: Visivi*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Gli interventi di restauro non devono alterare l'identità storica del manufatto.

**Prestazioni:**

L'applicazione di metodi ed interventi di restauro non devono alterare in nessun modo l'architettura, la conformazione ed i segni storici del manufatto.

**Livello minimo della prestazione:**

Ogni intervento di restauro deve essere effettuato nel rispetto delle leggi e delle norme di tutela dei beni architettonici e artistici.

*Riferimenti normativi:*

Legge 24.12.2003, n. 378; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.P.R. 24.5.1988, n. 215; UNI 10739; UNI 10924; UNI 10945; UNI EN 15757; UNI 11084; UNI 11089; UNI 11118; UNI 11119; UNI EN 15758; UNI 11130; UNI 11131; UNI 11138; UNI 11161; UNI 11162; UNI 11176; UNI 11177; UNI 11182; UNI 11186; UNI 11202; UNI 11203; UNI 11205; UNI 11206; Carta Di Atene (1931); Carta Italiana del restauro (1932); Carta di Venezia (1964); Carta Italiana del restauro (1972); Raccomandazioni per gli interventi sul patrimonio monumentale a tipologia specialistica in zone sismiche (1986); Carta internazionale per la salvaguardia delle città storiche (Washington, 1987); Carta di Nara (1994); Carta di Cracovia (2000); Convenzione per la protezione dei Beni Culturali in caso di conflitto armato (L'AJA,1954); Convenzione europea per la protezione del patrimonio archeologico (Londra,1969); Convenzione sulla protezione del patrimonio culturale e naturale mondiale (Parigi,1972); Carta europea del patrimonio architettonico (Amsterdam, 1975); Dichiarazione di Amsterdam (1975); Convenzione per la salvaguardia del patrimonio architettonico d'Europa (Granada,1985).

#### 01.16.R02 Resistenza agli attacchi biologici

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le tecniche applicate nelle operazioni di restauro mediante biodeteriogeni a seguito della presenza di altri organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire alterazioni evidenti.

**Prestazioni:**

I materiali costituenti gli elementi da restaurare, durante le operazioni di trattamento mediante biodeteriogeni, non devono permettere lo sviluppo dei funghi, larve di insetto, muffe, radici e microrganismi in genere, anche quando impiegati in locali umidi. In ogni caso non devono deteriorarsi sotto l'attacco dei suddetti agenti biologici, resistere all'attacco di eventuali roditori e consentire un'agevole pulizia delle superfici.

**Livello minimo della prestazione:**

I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1):

#### Classe di rischio 1

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;
- Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = Legge

#### Classe di rischio 2

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (\*)insetti = U; termiti = Legge

#### Classe di rischio 3

- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (\*)insetti = U; termiti = Legge

#### Classe di rischio 4;

- Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (\*)insetti = U; termiti = Legge

#### Classe di rischio 5;

- Situazione generale di servizio: in acqua salata;
- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;
- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (\*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U.

U = universalmente presente in Europa

L = localmente presente in Europa

(\*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.

#### *Riferimenti normativi:*

Legge 24.12.2003, n. 378; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.P.R. 24.5.1988, n. 215; Linee Guida 28.3.2008; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8662-1/2/3; UNI 8859; UNI 8864; UNI 8940; UNI 9090; UNI 9092-2; UNI EN 117; UNI EN 118; UNI EN 212; UNI EN 335-1/2; UNI EN 1001-1; UNI 11089; UNI EN 15757; UNI 11525; UNI 11526; UNI 11527; UNI EN 16322; UNI 11488; UNI EN 16141; UNI EN 16085; UNI EN 16095; UNI EN 16096; UNI EN 15759-1; UNI EN 15898; UNI ISO 21127; Carta Di Atene (1931); Carta Italiana del restauro (1932); Carta di Venezia (1964); Carta Italiana del restauro (1972); Raccomandazioni per gli interventi sul patrimonio monumentale a tipologia specialistica in zone sismiche (1986); Convenzione per la protezione dei Beni Culturali in caso di conflitto armato (L'AJA, 1954); Convenzione europea per la protezione del patrimonio archeologico (Londra, 1969); Convenzione sulla protezione del patrimonio culturale e naturale mondiale (Parigi, 1972); Carta europea del patrimonio architettonico (Amsterdam, 1975); Dichiarazione di Amsterdam (1975); Convenzione per la salvaguardia del patrimonio architettonico d'Europa (Granada, 1985).

### **01.16.R03 Materiali a ridotte emissioni tossiche / nocive**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Durante il ciclo di vita, utilizzare elementi, componenti e materiali caratterizzati da ridotti livelli di rischio tossicologico per gli utenti e di rischio ambientale per l'ecosistema.

#### **Prestazioni:**

Dovranno essere rilasciate, durante il ciclo di vita, quantità minime di emissioni tossiche secondo le seguenti emissioni:

- polveri
- VOC
- POP
- metalli pesanti
- sostanze tossiche in caso d'incendio
- sostanze pericolose
- missione di sostanze radioattive

#### **Livello minimo della prestazione:**

Quantità di emissioni rilasciate durante la vita utile del prodotto per unità di massa del prodotto (Kgsost/Kg).

#### *Riferimenti normativi:*

Reg. EU (CPR) n.305/11; D. Lgs. 17.3.95, n.114; D. Lgs. 27.3.2006, n.161; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

### **01.16.R04 Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.

**Prestazioni:**

Favorire l'impiego di materiali e componenti caratterizzati da un lungo ciclo di vita e da efficiente manutenibilità e riutilizzabilità degli stessi. In fase progettuale optare per la composizione dell'edificio dei sub-sistemi, utilizzando tecnologie e soluzioni mirate a facilitare gli interventi di manutenzione e a ridurre la produzione di rifiuti.

**Livello minimo della prestazione:**

Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".

---

**ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.16.01 Trattamento su affreschi e dipinti mediante cellule batteriche vitali
- 01.16.02 Trattamento su elemento lapideo mediante cellule batteriche vitali
- 01.16.03 Trattamento su elemento ligneo mediante cellule batteriche vitali

## Trattamento su affreschi e dipinti mediante cellule batteriche vitali

Unità Tecnologica: 01.16

Biorestauro

I microrganismi scelti sono del genere pseudomonas stutzeri ceppo P. stutzeri A29, capaci di degradare la colla, caseina e gesso in tempi rapidi, riducendo al minimo il rischio d'alterazione dei pigmenti. Infatti mantenendo i batteri sulla superficie per un periodo di 10-12 ore con una temperatura compresa tra 28-30°C. Questi batteri eterotrofi sono capaci di degradare la maggior parte della sostanza organica (patina e croste).

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.16.01.A01 Innesco di processi deteriogeni

Innesco di processi deteriogeni a carico dei pigmenti del manufatto

#### 01.16.01.A02 Temperatura di coltura inadeguata

Temperatura di coltura inadeguata con relativa inefficacia dei batteri impiegati.

#### 01.16.01.A03 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.16.01.C01 Indagini microscopiche

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Ispezione strumentale*

Indagini microscopiche (microscopia ottica, a fluorescenza, elettronica a scansione) sugli affreschi e dipinti da restaurare. Controllo delle colture in vitro su terreni nutritivi agarizzati. Indagini molecolari, basate sull'analisi del DNA del genoma microbico.

- Requisiti da verificare: 1) *Conservazione dell'identità storica*; 2) *Resistenza agli attacchi biologici*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Innesco di processi deteriogeni*; 2) *Temperatura di coltura inadeguata*.
- Ditte specializzate: *Biotecnologo, Restauratore*.

#### 01.16.01.C02 Controllo del contenuto di sostanze tossiche

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.16.01.I01 Trattamento mediante biodeteriogeni

*Cadenza: quando occorre*

Trattamento mediante biodeteriogeni degli affreschi e dipinti. Rimozione di patologie degenerative: colla, patina, caseina e gesso che possono formarsi a carico dei pigmenti e dei manufatti esposti all'aria.

- Ditte specializzate: *Restauratore, Operatore del restauro, Biotecnologo, Biochimico*.



# Trattamento su elemento lapideo mediante cellule batteriche vitali

Unità Tecnologica: 01.16

Biorestauro

I microrganismi scelti sono del genere *Desulfovibrio vulgaris*, un batterio in grado di mangiare i depositi neri che ricoprono statue, portali, facciate di chiese e monumenti. Tecnicamente, il batterio trasforma i solfati in idrogeno solforato, i nitrati in azoto molecolare e la sostanza organica in anidride carbonica, tutti gas che poi si disperdono nell'aria.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.16.02.A01 Innesco di processi deterioeni

Innesco di processi deterioeni a carico dei pigmenti del manufatto

### 01.16.02.A02 Temperatura di coltura inadeguata

Temperatura di coltura inadeguata con relativa inefficacia dei batteri impiegati.

### 01.16.02.A03 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.16.02.C01 Indagini microscopiche

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Ispezione strumentale*

Indagini microscopiche (microscopia ottica, a fluorescenza, elettronica a scansione) sugli elementi lapidei da restaurare. Controllo delle colture in vitro su terreni nutritivi agarizzati. Indagini molecolari, basate sull'analisi del DNA del genoma microbico.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza agli attacchi biologici*; 2) *Conservazione dell'identità storica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Innesco di processi deterioeni*; 2) *Temperatura di coltura inadeguata*.
- Ditte specializzate: *Biotechnologo, Restauratore*.

### 01.16.02.C02 Controllo del contenuto di sostanze tossiche

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.16.02.I01 Trattamento mediante biodeterioeni

*Cadenza: quando occorre*

Trattamento mediante biodeterioeni degli elementi lapidei. Rimozione di patologie degenerative: croste nere che possono formarsi a carico della pietra calcarea, per effetto della solfatazione sulla superficie dei manufatti lapidei esposti all'aria.

- Ditte specializzate: *Restauratore, Operatore del restauro, Biochimico, Biotechnologo*.

Elemento Manutenibile: 01.16.03

# Trattamento su elemento ligneo mediante cellule

I microrganismi scelti sono del genere *Pseudomonas stutzeri* che prima di entrare in azione devono essere opportunamente "addestrati". Le colture vengono inizialmente nutrite solo con acqua e con la sostanza che devono mangiare (colla animale). Applicati alle parti lignee del manufatto si nutrono delle sostanze che col tempo hanno formato patine e croste in alcune zone del materiale. Questo procedimento prevede che alla fine del trattamento, i batteri applicati siano rimossi dalla superficie per evitare il possibile innesco di processi deteriofili a carico dei pigmenti.

## ANOMALIE RICONTRABILI

### 01.16.03.A01 Innesco di processi deteriofili

Innesco di processi deteriofili a carico dei pigmenti del manufatto

### 01.16.03.A02 Temperatura di coltura inadeguata

Temperatura di coltura inadeguata con relativa inefficacia dei batteri impiegati.

### 01.16.03.A03 Contenuto eccessivo di sostanze tossiche

Contenuto eccessivo di sostanze tossiche all'interno dei prodotti utilizzati nelle fasi manutentive.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.16.03.C01 Indagini microscopiche

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Ispezione strumentale*

Indagini microscopiche (microscopia ottica, a fluorescenza, elettronica a scansione) sugli elementi lignei da restaurare. Controllo delle colture in vitro su terreni nutritivi agarizzati. Indagini molecolari, basate sull'analisi del DNA del genoma microbico.

- Requisiti da verificare: 1) *Conservazione dell'identità storica*; 2) *Resistenza agli attacchi biologici*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Innesco di processi deteriofili*; 2) *Temperatura di coltura inadeguata*.
- Ditte specializzate: *Biotecnologo, Restauratore*.

### 01.16.03.C02 Controllo del contenuto di sostanze tossiche

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Controllo*

Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.

- Requisiti da verificare: 1) *Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Contenuto eccessivo di sostanze tossiche*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.16.03.I01 Trattamento mediante biodeteriofili

*Cadenza: quando occorre*

Trattamento mediante biodeteriofili degli elementi lignei. Rimozione di patologie degenerative: colle e croste che possono formarsi a carico delle parti lignee per evitare il possibile innesco di processi deteriofili a carico dei pigmenti.

- Ditte specializzate: *Biochimico, Biotecnologo, Restauratore, Operatore del restauro*.

# INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE .....	pag.	<a href="#">2</a>
2) Opere Edili .....	pag.	<a href="#">4</a>
" 1) Opere di fondazioni superficiali .....	pag.	<a href="#">5</a>
" 1) Fondazioni in mattoni .....	pag.	<a href="#">6</a>
" 2) Fondazioni in muratura .....	pag.	<a href="#">7</a>
" 3) Platee in c.a. ....	pag.	<a href="#">8</a>
" 2) Interventi su strutture esistenti .....	pag.	<a href="#">11</a>
" 1) Allargamento fondazione .....	pag.	<a href="#">13</a>
" 2) Ancoraggio chimico .....	pag.	<a href="#">14</a>
" 3) Opere provvisoriale .....	pag.	<a href="#">16</a>
" 4) Rinforzi degli elementi murari .....	pag.	<a href="#">17</a>
" 5) Riparazione del copriferro .....	pag.	<a href="#">18</a>
" 6) Saldature .....	pag.	<a href="#">20</a>
" 3) Controsoffitti .....	pag.	<a href="#">22</a>
" 1) Cassettonati .....	pag.	<a href="#">27</a>
" 2) Controsoffitti antincendio .....	pag.	<a href="#">28</a>
" 3) Controsoffitti in cartongesso .....	pag.	<a href="#">30</a>
" 4) Controsoffitti in fibra minerale .....	pag.	<a href="#">32</a>
" 5) Controsoffitti in gesso alleggerito .....	pag.	<a href="#">33</a>
" 6) Controsoffitti in grigliati metallici .....	pag.	<a href="#">35</a>
" 7) Controsoffitti in lana roccia .....	pag.	<a href="#">37</a>
" 8) Doghe .....	pag.	<a href="#">39</a>
" 9) Grigliati .....	pag.	<a href="#">40</a>
" 10) Lamellari .....	pag.	<a href="#">42</a>
" 11) Pannelli .....	pag.	<a href="#">44</a>
" 4) Infissi interni .....	pag.	<a href="#">46</a>
" 1) Porte .....	pag.	<a href="#">56</a>
" 2) Porte antipanico .....	pag.	<a href="#">58</a>
" 3) Porte con sistema scorrevole e filo muro battente .....	pag.	<a href="#">61</a>
" 4) Porte in alluminio .....	pag.	<a href="#">63</a>
" 5) Porte in laminato .....	pag.	<a href="#">65</a>
" 6) Porte in tamburato .....	pag.	<a href="#">67</a>
" 7) Porte in vetro .....	pag.	<a href="#">69</a>
" 8) Porte minimali .....	pag.	<a href="#">71</a>
" 9) Porte scorrevoli a scomparsa ad ante .....	pag.	<a href="#">72</a>
" 10) Porte scorrevoli a scomparsa contrapposte .....	pag.	<a href="#">74</a>
" 11) Porte scorrevoli a scomparsa singola .....	pag.	<a href="#">76</a>
" 12) Porte scorrevoli modulari in vetro .....	pag.	<a href="#">78</a>
" 13) Porte tagliafuoco .....	pag.	<a href="#">79</a>

" 14) Sovraluce	pag.	<a href="#">83</a>
" 15) Sovrapporta	pag.	<a href="#">84</a>
" 16) Sportelli	pag.	<a href="#">86</a>
" 17) Telai vetrati	pag.	<a href="#">87</a>
" 5) Pareti interne	pag.	<a href="#">90</a>
" 1) Lastre di cartongesso	pag.	<a href="#">97</a>
" 2) Pannelli in gesso ceramico fibrorinforzato	pag.	<a href="#">98</a>
" 3) Pareti in blocchi forati vibrocompressi da intonaco	pag.	<a href="#">99</a>
" 4) Pareti in tavelle di gesso	pag.	<a href="#">101</a>
" 5) Pareti mobili	pag.	<a href="#">102</a>
" 6) Tramezzi in gesso	pag.	<a href="#">103</a>
" 7) Tramezzi in laterizio	pag.	<a href="#">105</a>
" 6) Pavimentazioni interne	pag.	<a href="#">107</a>
" 1) Battiscopa	pag.	<a href="#">113</a>
" 2) Doghe per pavimento in legno e resina termoplastica	pag.	<a href="#">114</a>
" 3) Giunti di dilatazione e coprigiunti	pag.	<a href="#">116</a>
" 4) Pavimentazione antistatica in materiale sintetico	pag.	<a href="#">117</a>
" 5) Pavimentazioni sopraelevate	pag.	<a href="#">118</a>
" 6) Pavimenti Laminati	pag.	<a href="#">121</a>
" 7) Pavimenti resilienti decorativo	pag.	<a href="#">122</a>
" 8) Pavimenti sintetici autoposante	pag.	<a href="#">123</a>
" 9) Pavimenti vinilici	pag.	<a href="#">124</a>
" 10) Profili curvabili	pag.	<a href="#">125</a>
" 11) Profili decorativi	pag.	<a href="#">126</a>
" 12) Profili in alluminio antibatterici	pag.	<a href="#">128</a>
" 13) Profili paragradino	pag.	<a href="#">129</a>
" 14) Profili per pavimenti di differente livello	pag.	<a href="#">130</a>
" 15) Profili per pavimenti di pari livello	pag.	<a href="#">131</a>
" 16) Profili per scale	pag.	<a href="#">133</a>
" 17) Profili protettivi per angoli esterni	pag.	<a href="#">134</a>
" 18) Profili protettivi per angoli interni	pag.	<a href="#">135</a>
" 19) Rivestimenti cementizi	pag.	<a href="#">136</a>
" 20) Rivestimenti ceramici	pag.	<a href="#">139</a>
" 21) Rivestimenti in cotto	pag.	<a href="#">141</a>
" 22) Rivestimenti in gomma pvc e linoleum	pag.	<a href="#">143</a>
" 23) Rivestimenti in graniglie e marmi	pag.	<a href="#">144</a>
" 24) Rivestimenti in gres porcellanato	pag.	<a href="#">146</a>
" 25) Rivestimenti in klinker	pag.	<a href="#">148</a>
" 26) Rivestimenti in moquette	pag.	<a href="#">149</a>
" 27) Rivestimenti industriali in calcestruzzo	pag.	<a href="#">151</a>
" 28) Rivestimenti lapidei	pag.	<a href="#">152</a>
" 29) Rivestimenti lignei a parquet	pag.	<a href="#">155</a>

" 30) Rivestimenti resilienti .....	pag. <a href="#">158</a>
" 31) Rivestimenti tessili .....	pag. <a href="#">161</a>
" 32) Terminali perimetrali e di contenimento .....	pag. <a href="#">163</a>
" 7) Rivestimenti interni .....	pag. <a href="#">165</a>
" 1) Fogli in legno multilaminare stratificato verniciato su hpl .....	pag. <a href="#">176</a>
" 2) Intonaci fonoassorbenti .....	pag. <a href="#">177</a>
" 3) Intonaci ignifughi .....	pag. <a href="#">178</a>
" 4) Intonaci pietrificanti .....	pag. <a href="#">179</a>
" 5) Intonaco .....	pag. <a href="#">181</a>
" 6) Laminati per interni effetto fibra di carbonio .....	pag. <a href="#">182</a>
" 7) Pannelli decorativi in resina fusa .....	pag. <a href="#">183</a>
" 8) Rivestimenti e prodotti ceramici .....	pag. <a href="#">185</a>
" 9) Rivestimenti e prodotti di legno .....	pag. <a href="#">186</a>
" 10) Rivestimenti in ardesia .....	pag. <a href="#">188</a>
" 11) Rivestimenti in carta o stoffa .....	pag. <a href="#">189</a>
" 12) Rivestimenti in ceramica .....	pag. <a href="#">190</a>
" 13) Rivestimenti in laminati .....	pag. <a href="#">191</a>
" 14) Rivestimenti in linoleum .....	pag. <a href="#">192</a>
" 15) Rivestimenti in marmo e granito .....	pag. <a href="#">194</a>
" 16) Rivestimenti in metallo .....	pag. <a href="#">195</a>
" 17) Rivestimenti in pelle .....	pag. <a href="#">197</a>
" 18) Rivestimenti in pietra ricomposta .....	pag. <a href="#">198</a>
" 19) Tinte e decorazioni .....	pag. <a href="#">199</a>
" 8) Legno .....	pag. <a href="#">202</a>
" 1) Compensati .....	pag. <a href="#">206</a>
" 2) Paniforti .....	pag. <a href="#">207</a>
" 3) Pannelli in fibra di legno .....	pag. <a href="#">208</a>
" 4) Pannelli in sughero espanso .....	pag. <a href="#">209</a>
" 5) Pannelli multistrato .....	pag. <a href="#">210</a>
" 6) Pannelli truciolari .....	pag. <a href="#">211</a>
" 9) Materiali per opere di muratura .....	pag. <a href="#">213</a>
" 1) Blocchi in argilla espansa .....	pag. <a href="#">218</a>
" 2) Blocchi in calcestruzzo cellulare .....	pag. <a href="#">219</a>
" 3) Blocchi in terra stabilizzata .....	pag. <a href="#">220</a>
" 4) Bio-mattone in canapa e calce .....	pag. <a href="#">221</a>
" 5) Calcestruzzo leggero bioclimatico .....	pag. <a href="#">222</a>
" 6) Lastre di gesso .....	pag. <a href="#">223</a>
" 7) Laterizi leggeri .....	pag. <a href="#">225</a>
" 8) Laterizi pieni .....	pag. <a href="#">226</a>
" 9) Malte .....	pag. <a href="#">227</a>
" 10) Pietre naturali .....	pag. <a href="#">228</a>
" 11) Termolaterizi porizzati .....	pag. <a href="#">229</a>

" 12) Terra cruda	pag. <a href="#">230</a>
" 10) Pavimentazioni per la bioedilizia	pag. <a href="#">232</a>
" 1) Linoleum	pag. <a href="#">237</a>
" 2) Parquet di legno massello	pag. <a href="#">237</a>
" 3) Parquet di sughero	pag. <a href="#">238</a>
" 4) Pavimenti tessili	pag. <a href="#">239</a>
" 5) Rivestimenti in laterizio (cotto)	pag. <a href="#">240</a>
" 6) Rivestimenti in pietra	pag. <a href="#">241</a>
" 7) Tavolato di legno	pag. <a href="#">242</a>
" 8) Terra battuta	pag. <a href="#">243</a>
" 11) Pitture	pag. <a href="#">244</a>
" 1) Idropitture a base di resine vegetali	pag. <a href="#">247</a>
" 2) Idropitture a base di silicati	pag. <a href="#">248</a>
" 3) Idropitture a latte di calce	pag. <a href="#">249</a>
" 4) Paste di cera	pag. <a href="#">250</a>
" 5) Pittura con marmorino di calce	pag. <a href="#">251</a>
" 6) Smalti naturali per legno	pag. <a href="#">252</a>
" 7) Velatura a resina naturale	pag. <a href="#">253</a>
" 12) Rivestimenti	pag. <a href="#">255</a>
" 1) Cocciopesto	pag. <a href="#">259</a>
" 2) Intonachino di finitura	pag. <a href="#">260</a>
" 3) Intonaci a base di argilla cruda	pag. <a href="#">261</a>
" 4) Intonaci a base di calce e pozzolana	pag. <a href="#">262</a>
" 5) Intonaci a base di calce idraulica naturale	pag. <a href="#">263</a>
" 6) Intonaci a base di grassello di calce	pag. <a href="#">264</a>
" 7) Lastre di cartongesso	pag. <a href="#">265</a>
" 8) Lastre di gesso	pag. <a href="#">266</a>
" 9) Lastre in fibre di gesso	pag. <a href="#">267</a>
" 13) Vetro	pag. <a href="#">269</a>
" 1) Blocchi alleggeriti	pag. <a href="#">273</a>
" 2) Granuli di vetro riciclato	pag. <a href="#">274</a>
" 3) Pannelli in lana di vetro	pag. <a href="#">275</a>
" 4) Pannelli in vetro cellulare	pag. <a href="#">276</a>
" 5) Piastrelle	pag. <a href="#">276</a>
" 6) Vetromattoni	pag. <a href="#">277</a>
" 14) Tessili	pag. <a href="#">279</a>
" 1) Isolante termico per tubazioni	pag. <a href="#">283</a>
" 2) Pannelli isolanti in fibre naturali	pag. <a href="#">283</a>
" 3) Pannelli e rotoli isolanti in fibre tessili di riciclo	pag. <a href="#">284</a>
" 15) Accessibilità degli ambienti interni	pag. <a href="#">286</a>
" 1) Arredi Fissi	pag. <a href="#">296</a>
" 2) Ascensore	pag. <a href="#">296</a>

" 3) Corrimano .....	pag. <a href="#">298</a>
" 4) Infissi esterni .....	pag. <a href="#">299</a>
" 5) Pavimentazioni interne .....	pag. <a href="#">299</a>
" 6) Percorsi orizzontali .....	pag. <a href="#">301</a>
" 7) Porte interne .....	pag. <a href="#">302</a>
" 8) Rampe .....	pag. <a href="#">303</a>
" 9) Scale .....	pag. <a href="#">304</a>
" 10) Servizi igienici .....	pag. <a href="#">306</a>
" 11) Terminali degli impianti .....	pag. <a href="#">308</a>
" 16) Biorestauro .....	pag. <a href="#">310</a>
" 1) Trattamento su affreschi e dipinti mediante cellule batteriche vitali .....	pag. <a href="#">313</a>
" 2) Trattamento su elemento lapideo mediante cellule batteriche vitali .....	pag. <a href="#">314</a>
" 3) Trattamento su elemento ligneo mediante cellule batteriche vitali .....	pag. <a href="#">314</a>

**Comune di Genova**

Provincia di Genova

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**

**SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa

Interventi di Ristrutturazione Edilizia

Parte Opere Edili

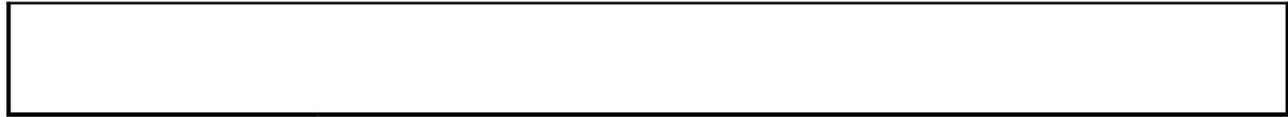
**COMMITTENTE:** Comune di Genova - Direzione Lavori Pubblici, Settore Riqualificazione Urbana

Luglio 2023, Genova

**IL TECNICO**

---



**Classe Requisiti:****Acustici****01 - Opere Edili****01.03 - Controsoffitti**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03</b>	<b>Controsoffitti</b>		
01.03.R01	<p>Requisito: Isolamento acustico</p> <p><i>I controsoffitti dovranno contribuire a fornire una adeguata resistenza al passaggio dei rumori.</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Livello minimo della prestazione: <i>E' possibile assegnare ad un certo solaio finito il requisito di isolamento acustico attraverso l'indice di valutazione del potere fonoisolante calcolato di volta in volta in laboratorio:</i> <i>- potere fonoisolante 25-30 dB(A);- potere fonoassorbente 0,60-0,80 (per frequenze tra i 500 e 1000 Hz).</i></li><li>• Riferimenti normativi: <i>Legge Quadro 26.10.1995, n. 447; D.P.C.M. 1.3.1991; D.P.C.M. 14.11.1997; D.P.C.M. 5.12.1997; Legge 11.01.1996 n.23; D.M. Ambiente 16.3.1998; D.M. Ambiente 29.11.2000; C.M. Ambiente 6.9.2004; Linee Guide Regionali; Regolamenti Comunali; UNI 8290-2; UNI EN ISO 140-4/5/7; UNI EN ISO 10140-1/2/3/4/5; UNI 11444; UNI 9916 ; UNI 11516; UNI EN ISO 717-2; UNI EN ISO 16283-1.</i></li></ul>		

**01.04 - Infissi interni**

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04</b>	<b>Infissi interni</b>		
01.04.R02	<p>Requisito: Isolamento acustico</p> <p><i>E' l'attitudine a fornire un'idonea resistenza al passaggio dei rumori. Il livello di isolamento richiesto varia in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Livello minimo della prestazione: <i>In relazione alla destinazione degli ambienti e alla rumorosità della zona di ubicazione i serramenti sono classificati secondo le norme vigenti.</i></li><li>• Riferimenti normativi: <i>Legge Quadro 26.10.1995, n. 447; Legge 1.1.1996, n. 23; Legge 31.10.2003, n. 306; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.Lgs. 19.8.2005, n. 194; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.Lgs. 19.8.2005, n. 194; D.P.C.M. 1.3.1991; D.P.C.M. 14.11.1997; D.P.C.M. 5.12.1997; Legge 11.01.1996 n.23; D.M. Ambiente 16.3.1998; D.M. Ambiente 29.11.2000; D.M. Ambiente 24.7.2006; C.M. Ambiente 6.9.2004; Linee Guide Regionali; Regolamenti Comunali; UNI 7959; UNI 8290-2; UNI EN 12758; UNI 11367; UNI EN ISO 3382; UNI EN ISO 10140; UNI 11367.</i></li></ul>		

## 01.06 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.06.05</b>	<b>Pavimentazioni sopraelevate</b>		
01.06.05.R01	<p>Requisito: Protezione dal rumore</p> <p><i>E' l'attitudine a determinare un isolamento acustico dai rumori impattivi del pavimento.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi sono desumibili in base alle valutazioni delle caratteristiche acustiche secondo le norme tecniche.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>Legge 26.10.1995, n. 447; D.P.C.M. 1.3.1991; D.P.C.M. 14.11.1997; D.P.C.M. 5.12.1997; Legge 11.01.1996 n.23; D.M. Ambiente 16.3.1998; D.M. Ambiente 29.11.2000; C.M. Ambiente 6.9.2004; Linee Guide Regionali; Regolamenti Comunali; UNI 7998; UNI 7999; UNI ISO 140; UNI 8290-2; UNI 8380; UNI 8381; UNI EN 12825; UNI EN ISO 140-4/5/7; UNI EN ISO 10140-1/2/3/4/5; UNI EN ISO 717-1/2; UNI EN ISO 10848-2; UNI EN 29052-1; UNI 11367; UNI EN ISO 3382; UNI EN ISO 10140; UNI 11368.</i></li> </ul>		

## 01.07 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.07</b>	<b>Rivestimenti interni</b>		
01.07.R05	<p>Requisito: Isolamento acustico</p> <p><i>I rivestimenti dovranno fornire una adeguata resistenza al passaggio dei rumori.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Sono ammesse soltanto chiusure in grado di assicurare un valore di <math>R_w \geq 40</math> dB come da tabella.</i></li> </ul> <p><i>Tabella A (Classificazione degli ambienti abitativi)- categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili;- categoria B: edifici adibiti ad uffici e assimilabili;- categoria C: edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili;- categoria D: edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili;- categoria E: edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili;- categoria F: edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili;- categoria G: edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili. Tabella B (Requisiti acustici passivi degli edifici, dei loro componenti e degli impianti tecnologici)- categoria D: <math>R_w(*) = 55 - D_{2m,nT,w} = 45 - L_{nw} = 58 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 25</math>.- categorie A e C: <math>R_w(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 40 - L_{nw} = 63 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 35</math>.- categoria E: <math>R_w(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 48 - L_{nw} = 58 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 25</math>.- categorie B, F e G: <math>R_w(*) = 50 - D_{2m,nT,w} = 42 - L_{nw} = 55 - L_{ASmax} = 35 - L_{Aeq} = 35</math>.(*) Valori di <math>R_w</math> riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riferimenti normativi: <i>Legge Quadro 26.10.1995, n. 447; Legge 9.12.1998, n. 426; D.Lgs. 17.1.2005, n. 13; D.Lgs. 19.8.2005, n. 194; D.P.C.M. 1.3.1991; D.P.C.M. 14.11.1997; D.P.C.M. 5.12.1997; Legge 11.01.1996 n.23; D.M. Ambiente 16.3.1998; D.M. Ambiente 29.11.2000; Linee Guide Regionali; Regolamenti Comunali; UNI 8290-2; UNI EN 12354-1/2/3/4/6; UNI EN ISO 140-4/5/7; UNI EN ISO 10140-1/2/3/4/5; UNI EN ISO 717-1; UNI EN ISO 3382-2; UNI 11444; UNI 9916 ; UNI 11516; UNI EN ISO 717-2; UNI EN ISO 16283-1.</i></li> </ul>		

## 01.08 - Legno

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.08</b>	<b>Legno</b>		
01.08.R05	<p>Requisito: Protezione contro il rumore</p> <p><i>Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno proteggere gli ambienti interni dai rumori provenienti dall'esterno e dall'interno. La tipologia dei rumori potrà essere del tipo "aerei" (se trasmessi tramite l'aria in vibrazione) oppure "d'impatto" (se trasmessi attraverso un solido). Il livello di isolamento richiesto varierà in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le opere realizzate con tecniche di bioedilizia si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia di inquinamento acustico.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>Legge 26.10.1995, n. 447; D.P.C.M. 1.3.1991; D.P.C.M. 14.11.1997; D.P.C.M. 5.12.1997; Legge 11.01.1996 n.23; D.M. Ambiente 16.3.1998; D.M. Ambiente 29.11.2000; Linee Guide Regionali; Regolamenti edilizi comunali; UNI 8290-2; UNI EN 771-1/3/4/5/6; UNI EN 12354-1/3/4/6; UNI EN ISO 140-4/5/7; UNI EN ISO 10140-1/2/3/4/5; UNI EN ISO 717-1; UNI EN ISO 3382-2; UNI 11173; UNI 11367; UNI EN ISO 3382-1; UNI 11444; UNI 9916 ; UNI 11516; UNI EN ISO 717-2; UNI EN ISO 16283-1.</i></li> </ul>		
01.08.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p>	Controllo a vista	ogni anno

### 01.09 - Materiali per opere di muratura

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.09</b>	<b>Materiali per opere di muratura</b>		
01.09.R05	<p>Requisito: Protezione contro il rumore</p> <p><i>Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno proteggere gli ambienti interni dai rumori provenienti dall'esterno e dall'interno. La tipologia dei rumori potrà essere del tipo "aerei" (se trasmessi tramite l'aria in vibrazione) oppure "d'impatto" (se trasmessi attraverso un solido). Il livello di isolamento richiesto varierà in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le opere realizzate con tecniche di bioedilizia si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia di inquinamento acustico.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>Legge 26.10.1995, n. 447; D.P.C.M. 1.3.1991; D.P.C.M. 14.11.1997; D.P.C.M. 5.12.1997; Legge 11.01.1996 n.23; D.M. Ambiente 16.3.1998; D.M. Ambiente 29.11.2000; Linee Guide Regionali; Regolamenti edilizi comunali; UNI 8290-2; UNI EN 771-1/3/4/5/6; UNI EN 12354-1/3/4/6; UNI EN ISO 140-4/5/7; UNI EN ISO 10140-1/2/3/4/5; UNI EN ISO 717-1; UNI EN ISO 3382-2; UNI 11173; UNI 11367; UNI EN ISO 3382-1.</i></li> </ul>		

### 01.10 - Pavimentazioni per la bioedilizia

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
--------	---	-----------	-----------

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.10</b>	<b>Pavimentazioni per la bioedilizia</b>		
01.10.R05	<p>Requisito: Protezione contro il rumore</p> <p><i>Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno proteggere gli ambienti interni dai rumori provenienti dall'esterno e dall'interno. La tipologia dei rumori potrà essere del tipo "aerei" (se trasmessi tramite l'aria in vibrazione) oppure "d'impatto" (se trasmessi attraverso un solido). Il livello di isolamento richiesto varierà in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le opere realizzate con tecniche di bioedilizia si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia di inquinamento acustico.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>Legge 26.10.1995, n. 447; D.P.C.M. 1.3.1991; D.P.C.M. 14.11.1997; D.P.C.M. 5.12.1997; Legge 11.01.1996 n.23; D.M. Ambiente 16.3.1998; D.M. Ambiente 29.11.2000; Linee Guide Regionali; Regolamenti edilizi comunali; UNI 8290-2; UNI EN 771-1/3/4/5/6; UNI EN 12354-1/3/4/6; UNI EN ISO 140-4/5/7; UNI EN ISO 10140-1/2/3/4/5; UNI EN ISO 717-1; UNI EN ISO 3382-2; UNI 11173; UNI 11367; UNI EN ISO 3382-1; UNI 11444; UNI 9916 ; UNI 11516; UNI EN ISO 717-2; UNI EN ISO 16283-1.</i></li> </ul>		

## 01.12 - Rivestimenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.12</b>	<b>Rivestimenti</b>		
01.12.R05	<p>Requisito: Protezione contro il rumore</p> <p><i>Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno proteggere gli ambienti interni dai rumori provenienti dall'esterno e dall'interno. La tipologia dei rumori potrà essere del tipo "aerei" (se trasmessi tramite l'aria in vibrazione) oppure "d'impatto" (se trasmessi attraverso un solido). Il livello di isolamento richiesto varierà in funzione della tipologia e del tipo di attività svolta e in funzione della classe di destinazione d'uso del territorio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le opere realizzate con tecniche di bioedilizia si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia di inquinamento acustico.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>Legge 26.10.1995, n. 447; D.P.C.M. 1.3.1991; D.P.C.M. 14.11.1997; D.P.C.M. 5.12.1997; Legge 11.01.1996 n.23; D.M. Ambiente 16.3.1998; D.M. Ambiente 29.11.2000; Linee Guide Regionali; Regolamenti edilizi comunali; UNI 8290-2; UNI EN 771-1/3/4/5/6; UNI EN 12354-1/3/4/6; UNI EN ISO 140-4/5/7; UNI EN ISO 10140-1/2/3/4/5; UNI EN ISO 717-1; UNI EN ISO 3382-2; UNI 11173; UNI 11367; UNI EN ISO 3382-1; UNI 11444; UNI 9916 ; UNI 11516; UNI EN ISO 717-2; UNI EN ISO 16283-1.</i></li> </ul>		
01.12.09.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p>	Controllo a vista	ogni anno
01.12.08.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p>	Controllo a vista	ogni anno
01.12.07.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p>	Controllo a vista	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i>		

# Adattabilità degli spazi

## 01 - Opere Edili

## 01.15 - Accessibilità degli ambienti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.15</b>	<b>Accessibilità degli ambienti interni</b>		
01.15.R01	<p>Requisito: Accessibilità</p> <p><i>Possibilità per persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale di raggiungere l'edificio e le sue singole unità immobiliari e ambientali, di entrarvi agevolmente e di fruire di spazi ed attrezzature in condizioni di adeguata sicurezza e autonomia.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>In particolare vanno rispettate le specifiche tecniche dettate dalla normativa vigente, a secondo degli ambienti, spazi ed elementi considerati. In particolare:</i></li> </ul> <p><i>Modalità' di misura:- Altezza parapetto.Distanza misurata in verticale dal lembo superiore dell'elemento che limita l'affaccio (copertina, traversa inferiore infisso, eventuale corrimano o ringhiero) al piano di calpestio.- Altezza corrimanoDistanza misurata in verticale dal lembo superiore dei corrimano al piano di calpestio.- Altezza parapetto o corrimano scaleDistanza dal lembo superiore del parapetto o corrimano al piano di calpestio di un qualunque gradino, misurata in verticale in corrispondenza della parte anteriore del gradino stesso.- Lunghezza di una rampaDistanza misurata in orizzontale tra due zone in piano dislivellate e raccordate dalla rampa.- Luce netta porta o porta-finestraLarghezza di passaggio al netto dell'ingombro dell'anta mobile in posizione di massima apertura se scorrevole, in posizione di apertura a 90° se incernierata (larghezza utile di passaggio).- Altezza manigliaDistanza misurata in verticale dall'asse di rotazione della manopola, ovvero del lembo superiore del pomello, al piano di calpestio.- Altezze apparecchi di comando, interruttori, prese, pulsantiDistanza misurata in verticale dall'asse del dispositivo di comando al piano di calpestio.- Altezza citofonoDistanza misurata in verticale dall'asse dell'elemento grigliato microfonico, ovvero dal lembo superiore della cornetta mobile, al piano di calpestio.- Altezza telefono a parete e cassetta per lettereDistanza misurata in verticale sino al piano di calpestio dell'elemento da raggiungere, per consentirne l'utilizzo, posto più in alto.Spazi di manovra con sedia a ruote:Porte- La luce netta della porta di accesso di ogni edificio e di ogni unità immobiliare deve essere di almeno 80 cm.La luce netta delle altre porte deve essere di almeno 75 cm.L'altezza delle maniglie deve essere compresa tra 85 e 95 cm (consigliata 90 cm).Devono inoltre, essere preferite soluzioni per le quali le singole ante delle porte non abbiano larghezza superiore ai 120 cm, e gli eventuali vetri siano collocati ad una altezza di almeno 40 cm. dal piano del pavimento.L'anta mobile deve poter essere usata esercitando una pressione non superiore a 8 Kg.Pavimenti- Qualora i pavimenti presentino un dislivello, questo non deve superare i 2,5 cm. Infissi esterni- L'altezza delle maniglie o dispositivo di comando deve essere compresa tra cm 100 e 130; consigliata 115 cm.Per consentire alla persona seduta la visuale anche all'esterno, devono essere preferite soluzioni per le quali la parte opaca del parapetto, se presente, non superi i 60 cm. di altezza dal calpestio, con l'avvertenza, però, per ragioni di sicurezza, che l'intero parapetto sia complessivamente alto almeno 10 cm. e inattraversabile da una sfera di 10 cm. di diametro.Nelle finestre</i></p>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>lo spigolo vivo della traversa inferiore dell'anta apribile deve essere opportunamente sagomato o protetto per non causare infortuni. Le ante mobili degli infissi esterni devono poter essere usate esercitando una pressione non superiore a Kg 8. Arredi fissi-</i></p> <p><i>Negli edifici residenziali le cassette per la posta non devono essere collocate ad una altezza superiore ai 140 cm. Nei luoghi aperti al pubblico, nei quali il contatto con il pubblico avviene mediante tavoli o scrivanie, deve essere previsto un adeguato spazio libero, eventualmente in ambiente separato, per poter svolgersi una ordinata attesa, nel quale inoltre possano disporsi un congruo numero di posti a sedere (preferibilmente sedie separate). La distanza libera anteriormente ad ogni tavolo deve essere di almeno 1,50 m e lateralmente di almeno 1,20 m al fine di consentire un agevole passaggio fra i tavoli e le scrivanie. Nei luoghi aperti al pubblico nei quali il contatto con il pubblico avviene mediante sportelli su bancone continuo o su parete, deve essere consentita un'attesa sopportabile dalla generalità del pubblico, al fine di evitare l'insorgere di situazioni patologiche di nervosismo e di stanchezza. In tali luoghi deve pertanto essere previsto un adeguato spazio libero, eventualmente in ambiente separato, dove possa svolgersi una ordinata attesa, nel quale inoltre possono disporsi un congruo numero di posti a sedere (preferibilmente sedie separate). Quando, in funzione di particolari affluenze di pubblico, è necessario prevedere transenne guida-persone, queste devono essere di lunghezza pari a quella della coda di persone che viene considerata la media delle grandi affluenze, e di larghezza utile minima di 0.70 m. La transenna che separa il percorso di avvicinamento allo sportello da quello di uscita deve essere interrotta ad una distanza di 1,20 m dal limite di ingombro del bancone continuo o del piano di lavoro dello sportello a parete. In ogni caso le transenne guida-persone non devono avere una lunghezza superiore a 4.00 m. Le transenne guida-persone devono essere rigidamente fissate al pavimento ed avere una altezza al livello del corrimano di 0,90 m. Almeno uno sportello deve avere il piano di utilizzo per il pubblico posto ad altezza pari a 0,90 m dal calpestio della zona riservata al pubblico. Nei luoghi aperti al pubblico nei quali il contatto con il pubblico avviene mediante bancone continuo, almeno una parte di questo deve avere un piano di utilizzo al pubblico posto ad un'altezza pari a 0,90 m da calpestio. Apparecchiature automatiche di qualsiasi genere ad uso del pubblico, poste all'interno o all'esterno di unità immobiliari aperte al pubblico, devono, per posizione, altezza e comandi, poter essere utilizzate da persona su sedia a ruote. Terminali degli impianti- Gli apparecchi elettrici, i quadri generali, le valvole e i rubinetti di arresto delle varie utenze, i regolatori di impianti di riscaldamento e di condizionamento, i campanelli di allarme, il citofono, devono essere posti ad una altezza compresa tra i 40 e i 140 cm. Servizi igienici- Per garantire la manovra e l'uso degli apparecchi anche alle persone con impedita capacità motoria, deve essere previsto, in rapporto agli spazi di manovra di cui al punto 8.0.2, l'accostamento laterale alla tazza w.c., bidè, vasca, doccia, lavatrice e l'accostamento frontale al lavabo.- A tal fine devono essere rispettati i seguenti minimi dimensionali:- lo spazio necessario all'accostamento e al trasferimento laterale dalla sedia a ruote alla tazza w.c. e al bidet, ove previsto, deve essere minimo 100 cm misurati dall'asse dell'apparecchio sanitario;- lo spazio necessario all'accostamento laterale della sedia a ruote alla vasca deve essere minimo di 140 cm lungo la vasca con profondità minima di 80 cm;- lo spazio necessario all'accostamento frontale della sedia a ruote al lavabo deve essere minimo di 80 cm misurati dal bordo anteriore del lavabo.-</i></p> <p><i>Relativamente alle caratteristiche degli apparecchi sanitari inoltre:- i lavabi devono avere il piano superiore posto a cm 80 dal calpestio ed essere sempre senza colonna con sifone preferibilmente del tipo accostato o incassato a parete;- i w.c. e i bidet preferibilmente sono del tipo sospeso, in particolare l'asse della tazza w.c. o del bidet deve essere posto ad una distanza</i></p>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>minima di cm 40 dalla parete laterale, il bordo anteriore a cm 75-80 dalla parete posteriore e il piano superiore a 45-50 cm dal calpestio. - Qualora l'asse della tazza - w.c. o bidet sia distante più di 40 cm dalla parete, si deve prevedere, a cm 40 dall'asse dell'apparecchio sanitario un maniglione o corrimano per consentire il trasferimento;- la doccia deve essere a pavimento, dotata di sedile ribaltabile e doccia a telefono;- Negli alloggi accessibili di edilizia residenziale sovvenzionata, deve inoltre essere prevista l'attrezzabilità con maniglioni e corrimano orizzontali e/o verticali in vicinanza degli apparecchi; il tipo e le caratteristiche dei maniglioni o corrimano devono essere conformi alle specifiche esigenze riscontrabili successivamente all'atto dell'assegnazione dell'alloggio e posti in opera in tale occasione.-</i></p> <p><i>Nei servizi igienici dei locali aperti al pubblico è necessario prevedere e installare il corrimano in prossimità della tazza w.c., posto ad altezza di cm 80 dal calpestio, e di diametro cm 3 - 4; se fissato a parete deve essere posto a cm 5 dalla stessa.- Nei casi di adeguamento è consentita la eliminazione del bidet e la sostituzione della vasca con una doccia a pavimento al fine di ottenere anche senza modifiche sostanziali del locale, uno spazio laterale di accostamento alla tazza w.c. e di definire sufficienti spazi di manovra.- Negli alloggi di edilizia residenziale nei quali è previsto il requisito della visitabilità, il servizio igienico si intende accessibile se è consentito almeno il raggiungimento di una tazza w.c. e di un lavabo, da parte di persona su sedia a ruote.- Per raggiungimento dell'apparecchio sanitario si intende la possibilità di arrivare sino alla diretta prossimità di esso, anche senza l'accostamento laterale per la tazza w.c. e frontale per il lavabo.</i></p> <p><i>Cucine- Per garantire la manovra e l'uso agevole del lavello e dell'apparecchio di cottura, questi devono essere previsti con sottostante spazio libero per un'altezza minima di cm 70 dal calpestio. In spazi limitati sono da preferirsi porte scorrevoli o a libro. Balconi e terrazze- Il parapetto deve avere una altezza minima di 100 cm ed essere inattraversabile da una sfera di 10 cm di diametro. Per permettere il cambiamento di direzione, balconi e terrazze dovranno avere almeno uno spazio entro il quale sia inscrivibile una circonferenza di diametro 140 cm. Percorsi orizzontali e corridoi- I corridoi o i percorsi devono avere una larghezza minima di 100 cm, ed avere allargamenti atti a consentire l'inversione di marcia da parte di persona su sedia a ruote. Questi allargamenti devono di preferenza essere posti nelle parti terminali dei corridoi e previsti comunque ogni 10 m di sviluppo lineare degli stessi. Scale- Le rampe di scale che costituiscono parte comune o siano di uso pubblico devono avere una larghezza minima di 1,20 m, avere una pendenza limitata e costante per l'intero sviluppo della scala.- I gradini devono essere caratterizzati da un corretto rapporto tra alzata e pedata (pedata minimo di 30 cm): la somma tra il doppio dell'alzata e la pedata deve essere compresa tra 62/64 cm. Il profilo del gradino deve presentare preferibilmente un disegno continuo a spigoli arrotondati, con sottogrado inclinato rispetto al grado, e formante con esso un angolo di circa 75°-80°. In caso di disegno discontinuo, l'aggetto del grado rispetto al sottogrado deve essere compreso fra un minimo di 2 cm e un massimo di 2,5 cm. Un segnale al pavimento (fascia di materiale diverso o comunque percepibile anche da parte dei non vedenti), situato almeno a 30 cm dal primo e dall'ultimo scalino, deve indicare l'inizio e la fine della rampa. Il parapetto che costituisce la difesa verso il vuoto deve avere un'altezza minima di 1,00 m ed essere inattraversabile da una sfera di diametro di cm 10. In corrispondenza delle interruzioni del corrimano, questo deve essere prolungato di 30 cm oltre il primo e l'ultimo gradino. Il corrimano deve essere posto ad una altezza compresa tra 0,90/1 metro. Nel caso in cui è opportuno prevedere un secondo corrimano, questo deve essere posto ad un'altezza di 0,75 m. Il corrimano su parapetto o parete piena deve essere distante da essi almeno 4 cm. Le rampe di scale che non costituiscono parte comune o non sono di uso pubblico devono avere una larghezza</i></p>		



Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>minima di 0,80 m.- In tal caso devono comunque essere rispettati il già citato rapporto tra alzata e pedata (in questo caso minimo 25 cm), e la altezza minima del parapetto.Rampe- Non viene considerato accessibile il superamento di un dislivello superiore a 3,20 m ottenuto esclusivamente mediante rampe inclinate poste in successione.- La larghezza minima di una rampa deve essere:- di 0,90 m. per consentire il transito di una persona su sedia a ruote;- di 1,50 m per consentire l'incrocio di due persone.- Ogni 10 m di lunghezza ed in presenza di interruzioni mediante porte, la rampa deve prevedere un ripiano orizzontale di dimensioni minime pari a 1,50 x 1,50 m, ovvero 1,40 x 1,70 m in senso trasversale e 1,70 m in senso longitudinale al verso di marcia, oltre l'ingombro di apertura di eventuali porte.Qualora al lato della rampa sia presente un parapetto non piano, la rampa deve avere un cordolo di almeno 10 cm di altezza.La pendenza delle rampe non deve superare l'8%.Sono ammesse pendenze superiori, nei casi di adeguamento, rapportate allo sviluppo lineare effettivo della rampa.Ascensore-</i></p> <p><i>a) Negli edifici di nuova edificazione, non residenziali, l'ascensore deve avere le seguenti caratteristiche:-</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- cabina di dimensioni minime di 1,40 m di profondità e 1,10 m di larghezza;- porta con luce minima di 0,80 m posta sul lato corto;- piattaforma minima di distribuzione anteriormente alla porta della cabina di 1,50 x 1,50 m.-</li> <li><i>b) Negli edifici di nuova edificazione residenziali l'ascensore deve avere le seguenti caratteristiche:-</i></li> <li>- cabina di dimensioni minime di 1,30 m di profondità e 0,95 m di larghezza;- porta con luce netta minima di 0,80 m posta sul lato corto;- piattaforma minima di distribuzione anteriormente alla porta della cabina di 1,50 x 1,50 m.-</li> <li><i>c) L'ascensore in caso di adeguamento di edifici preesistenti, ove non sia possibile l'istallazione di cabine di dimensioni superiori, può avere le seguenti caratteristiche:-</i></li> <li>- cabina di dimensioni minime di 1,20 m di profondità e 0,80 m di larghezza;- porta con luce netta minima di 0,75 m posta sul lato corto;- piattaforma minima di distribuzione anteriormente alla porta della cabina di 1,40 x 1,40 m.-</li> </ul> <p><i>Le porte di cabina e di piano devono essere del tipo a scorrimento automatico. Nel caso di adeguamento la porta di piano può essere del tipo ad anta incernierata purché dotata di sistema per l'apertura automatica.-</i></p> <p><i>In tutti i casi le porte devono rimanere aperte per almeno 8 secondi e il tempo di chiusura non deve essere inferiore a 4 sec.L'arresto ai piani deve avvenire con autolivellamento con tolleranza massima + 2 cm.Lo stazionamento della cabina ai piani di fermata deve avvenire con porte chiuse.- La bottoniera di comando interna ed esterna deve avere i bottoni ad una altezza massima compresa tra i 1,10 e 1,40 m: per ascensori del tipo a), b) e c) la bottoniera interna deve essere posta su una parete laterale ad almeno 35 cm dalla porta della cabina.-</i></p> <p><i>Nell'interno della cabina, oltre il campanello di allarme, deve essere posto un citofono ad altezza compresa tra i 1,10 m e 1,30 m e una luce d'emergenza con autonomia minima di 3 h.I pulsanti di comando devono prevedere la numerazione in rilievo e le scritte con traduzione in Braille: in adiacenza alla bottoniera esterna deve essere posta una placca di riconoscimento di piano in caratteri Braille.Si deve prevedere la segnalazione sonora dell'arrivo al piano e, ove possibile, l'istallazione di un sedile ribaltabile con ritorno automatico.Servoscala e piattaforme elevatriciServoscalaPer servoscala si intende un'apparecchiatura costituita da un mezzo di carico opportunamente attrezzato per il trasporto di persone con ridotta o impedita capacità motoria, marciante lungo il lato di una scala o di un piano inclinato e che si sposta, azionato da un motore elettrico, nei due sensi di marcia vincolato a guida/e.-</i></p> <p><i>I servoscala si distinguono nelle seguenti categorie:-</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><i>a) pedana servoscala: per il trasporto di persona in piedi;b) sedile servoscala: per il trasporto di persona seduta;c) pedana servoscala a sedile ribaltabile: per il trasporto di persona in piedi o seduta;d) piattaforma servoscala a piattaforma</i></li> </ul>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>ribaltabile: per il trasporto di persona su sedia a ruote;e) piattaforma servoscala a piattaforma e sedile ribaltabile: per il trasporto di persona su sedia a ruote o persona seduta.- I servoscala sono consentiti in via alternativa ad ascensori e preferibilmente, per superare differenze di quota non superiori a mt 4.- Nei luoghi aperti al pubblico e di norma nelle parti comuni di un edificio, i servoscala devono consentire il superamento del dislivello anche a persona su sedia a ruote: in tale caso, allorché la libera visuale tra persona su piattaforma e persona posta lungo il percorso dell'apparecchiatura sia inferiore a mt. 2, è necessario che l'intero spazio interessato dalla piattaforma in movimento sia protetto e delimitato da idoneo parapetto e quindi l'apparecchiatura marci in sede propria con cancelletti automatici alle estremità della corsa.-In alternativa alla marcia in sede propria è consentita marcia con accompagnatore lungo tutto il percorso con comandi equivalenti ad uso dello stesso, ovvero che opportune segnalazioni acustiche e visive segnalino l'apparecchiatura in movimento.- In ogni caso i servoscala devono avere le seguenti caratteristiche:-</i></p> <p><i>Dimensioni:per categoria a) pedana non inferiore a cm. 35 x 35per categorie b) e c) sedile non inferiore a cm. 35 x 40, posto a cm. 40 - 50 da sottostante predellino per appoggio piedi di dimensioni non inferiori a cm. 30 x 20per categorie d) ed e) piattaforma (escluse costole mobili) non inferiori a cm. 70 x 75 in luoghi aperti al pubblico.- Portata:per le categorie a) b) e c) non inferiore a Kg 100 e non superiore a Kg. 200per le categorie d) e) non inferiore a Kg 150 in luoghi aperti al pubblico e 130 negli altri casi.- Velocità:massima velocità riferita a percorso rettilineo 10 cm/sec- Comandi: sia sul servoscala che al piano devono essere previsti comandi per salita-discesa e chiamata-rimando posti ad un'altezza compresa tra cm. 70 e cm. 110.E' consigliabile prevedere anche un collegamento per comandi volanti ad uso di un accompagnatore lungo il percorso.Piattaforme elevatriciLe piattaforme elevatrici per superare dislivelli, di norma, non superiori a ml. 4, con velocità non superiore a 0,1 m/s, devono rispettare, per quanto compatibili, le prescrizioni tecniche specificate per i servoscala.Le piattaforme ed il relativo vano-corsa devono avere opportuna protezione ed i due accessi muniti di cancelletto.La protezione del vano corsa ed il cancelletto del livello inferiore devono avere altezza tale da non consentire il raggiungimento dello spazio sottostante la piattaforma, in nessuna posizione della stessa.La portata utile minima deve essere di Kg 130.Il vano corsa deve avere dimensioni minime pari a m.0,80 x 1,20.Se le piattaforme sono installate all'esterno gli impianti devono risultare protetti dagli agenti atmosferici.AutorimesseLe autorimesse singole e collettive, ad eccezione di quelle degli edifici residenziali per i quali non è obbligatorio l'uso dell'ascensore e fatte salve le prescrizioni antincendio, devono essere servite da ascensori o altri mezzi di sollevamento, che arrivino alla stessa quota di stazionamento delle auto, ovvero essere raccordate alla quota di arrivo del mezzo di sollevamento, mediante rampe di modesto sviluppo lineare ed aventi pendenza massima pari all'8%.Negli edifici aperti al pubblico devono essere previsti, nella misura minima di 1 ogni 50 o frazione di 50, posti auto di larghezza non inferiore a m 3.20, da riservarsi gratuitamente agli eventuali veicoli al servizio di persone disabili.Nella quota parte di alloggi di edilizia residenziale pubblica immediatamente accessibili di cui al precedente art. 3 devono essere previsti posti auto con le caratteristiche di cui sopra in numero pari agli alloggi accessibili.Detti posti auto opportunamente segnalati sono ubicati in prossimità del mezzo di sollevamento ed in posizione tale da cui sia possibile in caso di emergenza raggiungere in breve tempo un "luogo sicuro statico", o una via di esodo accessibile.Le rampe carrabili e/o pedonali devono essere dotate di corrimano.</i></p>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15.11.C01	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riferimenti normativi: <i>D.M. Beni Culturali 28.3.2008; D.P.R. 24.7.1996, n. 503; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; Legge 9.1.1989, n. 13.</i></li> </ul> <p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare il corretto serraggio delle connessioni e che i led di funzionamento siano attivi.</i></p>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.15.R02	<p>Requisito: Adattabilità</p> <p><i>È la possibilità di modificare nel tempo lo spazio costruito, intervenendo senza costi eccessivi, per rendere completamente e agevolmente fruibile lo stabile o una parte di esso anche da parte di persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: <i>L'adattabilità degli spazi, dovrà rispettare i limiti descritti dalla normativa vigente di settore.</i></li> <li>Riferimenti normativi: <i>D.M. Beni Culturali 28.3.2008; D.P.R. 24.7.1996, n. 503; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; Legge 9.1.1989, n. 13.</i></li> </ul>		
01.15.R03	<p>Requisito: Visitabilità</p> <p><i>Possibilità, anche da parte, di persone con ridotta o impedita capacità motoria o sensoriale, di accedere agli spazi di relazione e ad almeno un servizio igienico di ogni unità immobiliare. Per spazi di relazione s'intendono gli spazi di soggiorno o pranzo dell'alloggio privato e quelli corrispondenti del luogo di lavoro, servizio e incontro. In altre parole, la persona può accedere in maniera limitata alla struttura, ma comunque ciò le consente ogni tipo di relazione fondamentale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: <i>La visibilità degli spazi, dovrà rispettare i limiti descritti dalla normativa vigente di settore.</i></li> <li>Riferimenti normativi: <i>D.M. Beni Culturali 28.3.2008; D.P.R. 24.7.1996, n. 503; D.M. Lavori Pubblici 14.6.1989, n. 236; Legge 9.1.1989, n. 13.</i></li> </ul>		

# Benessere visivo degli spazi interni

01 - Opere Edili

01.04 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04</b>	<b>Infissi interni</b>		
01.04.R19	<p>Requisito: Illuminazione naturale</p> <p><i>Il benessere visivo degli spazi interni deve essere assicurato da una idonea illuminazione naturale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Bisognerà garantire che il valore del fattore medio di luce diurna nei principali spazi ad uso diurno sia almeno pari a:</i> - al 2% per le residenze;- all' 1% per uffici e servizi.</li> <li>• Riferimenti normativi: <i>C. M. Lavori Pubblici 22.5.67, n.3151; C. M. Lavori Pubblici 22.11.74, n.13011; D.M. 5.7.75; D. M. 18.12.1975; UNI 10840; UNI EN 12464-1/2; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		

# Condizioni d'igiene ambientale connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna

## 01 - Opere Edili

## 01.07 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.07</b>	<b>Rivestimenti interni</b>		
01.07.R26	<p>Requisito: Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, elementi e componenti</p> <p><i>Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>L'aria è considerabile di buona qualità se nell'ambiente non sono presenti inquinanti specifici in concentrazioni dannose per la salute dell'occupante e se è percepita come soddisfacente da almeno l'80% degli occupanti.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; Reg. EU (CLP) n. 1272/08; ISPESL, Linee Guida - Microclima, 6.2006; Accordo Stato-Regioni, Linee Guida Ambienti Confinati, 27.9.2001; Valori Limite di Soglia (TLV) e Indici Biologici di Esposizione (IBE), AIDII 1997 e ACGIH 2002; Collana Quaderni del Ministero della Salute; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.07.07.C03	<p>Controllo: Controllo emissioni</p> <p><i>Controllare che i materiali impiegati in fase manutentiva limitano le emissioni tossiche--nocive connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.</i></p>	TEST - Controlli con apparecchiature	quando occorre
01.07.06.C03	<p>Controllo: Controllo emissioni</p> <p><i>Controllare che i materiali impiegati in fase manutentiva limitano le emissioni tossiche--nocive connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.</i></p>	TEST - Controlli con apparecchiature	quando occorre

## 01.15 - Accessibilità degli ambienti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.15</b>	<b>Accessibilità degli ambienti interni</b>		
01.15.R04	<p>Requisito: Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, elementi e componenti</p> <p><i>Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>L'aria è considerabile di buona qualità se nell'ambiente non sono presenti inquinanti specifici in concentrazioni dannose per la salute dell'occupante e se è percepita come soddisfacente da almeno l'80% degli occupanti.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; Reg. EU (CLP) n. 1272/08; Linee Guida - Microclima, 6.2006; Accordo Stato-Regioni, Linee Guida Ambienti Confinati, 27.9.2001; Valori Limite di Soglia (TLV) e Indici Biologici di Esposizione (IBE), AIDII 1997 e ACGIH 2002; Collana Quaderni del Ministero della Salute; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		

# Di salvaguardia dell'ambiente

## 01 - Opere Edili

### 01.02 - Interventi su strutture esistenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Interventi su strutture esistenti</b>		
01.02.R04	<p>Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione</p> <p><i>All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.02.06.C03	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.02.05.C03	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.02.04.C04	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.02.03.C04	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.02.02.C04	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.02.01.C04	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p>	Controllo	quando occorre

### 01.03 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03</b>	<b>Controsoffitti</b>		
01.03.R07	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale</p> <p><i>I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.03.R09	<p>Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione</p> <p><i>All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.03.07.C03	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.03.04.C03	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.03.R13	<p>Requisito: Certificazione ecologica</p> <p><i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		

#### 01.04 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04</b>	<b>Infissi interni</b>		
01.04.R16	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale</p>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.04.R18	<p>Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione</p> <p><i>All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.04.R24	<p>Requisito: Certificazione ecologica</p> <p><i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		

## 01.05 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.05</b>	<b>Pareti interne</b>		
01.05.R12	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale</p> <p><i>I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.05.R14	<p>Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione</p> <p><i>All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.</i></p>		



Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.05.R19	<p>Requisito: Certificazione ecologica</p> <p><i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.05.07.C03	<p>Controllo: Verifica etichettatura ecologica</p> <p><i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i></p>	Verifica	quando occorre
01.05.06.C02	<p>Controllo: Verifica etichettatura ecologica</p> <p><i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i></p>	Verifica	quando occorre
01.05.04.C03	<p>Controllo: Verifica etichettatura ecologica</p> <p><i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i></p>	Verifica	quando occorre
01.05.03.C03	<p>Controllo: Verifica etichettatura ecologica</p> <p><i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i></p>	Verifica	quando occorre
01.05.02.C03	<p>Controllo: Verifica etichettatura ecologica</p> <p><i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i></p>	Verifica	quando occorre
01.05.R20	<p>Requisito: Dematerializzazione</p> <p><i>Il prodotto, attraverso la riduzione dell'intensità del materiale ed energetica per unità di prodotto, dovrà contenere dimensioni, spessore e peso.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Garantendo i livelli prestazionali dei prodotti, dovranno essere utilizzate minori quantità di risorse energetiche e materiali.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI"</i></li> </ul>		

## 01.06 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.06</b>	<b>Pavimentazioni interne</b>		
01.06.R07	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale</p> <p><i>I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente</i></li> </ul>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.06.R09	<p>Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione</p> <p><i>All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: <i>Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.</i></li> <li>Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.06.30.C03	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.06.02.C03	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.06.R13	<p>Requisito: Certificazione ecologica</p> <p><i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: <i>Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.</i></li> <li>Riferimenti normativi: <i>UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.06.25.C03	<p>Controllo: Verifica etichettatura ecologica</p> <p><i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i></p>	Verifica	quando occorre
01.06.24.C03	<p>Controllo: Verifica etichettatura ecologica</p> <p><i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i></p>	Verifica	quando occorre
01.06.23.C02	<p>Controllo: Verifica etichettatura ecologica</p> <p><i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i></p>	Verifica	quando occorre
01.06.22.C03	<p>Controllo: Verifica etichettatura ecologica</p> <p><i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i></p>	Verifica	quando occorre
01.06.21.C02	<p>Controllo: Verifica etichettatura ecologica</p> <p><i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i></p>	Verifica	quando occorre
01.06.20.C03	<p>Controllo: Verifica etichettatura ecologica</p> <p><i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i></p>	Verifica	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.19.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica <i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i>	Verifica	quando occorre
01.06.09.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica <i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i>	Verifica	quando occorre
01.06.08.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica <i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i>	Verifica	quando occorre

## 01.07 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.07</b>	<b>Rivestimenti interni</b>		
01.07.R16	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale <i>I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.07.R18	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione <i>All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.07.19.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche <i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i>	Controllo	quando occorre
01.07.04.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche <i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i>	Controllo	quando occorre
01.07.03.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche <i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i>	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.02.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche <i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i>	Controllo	quando occorre
01.07.01.C03	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche <i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i>	Controllo	quando occorre
01.07.R24	Requisito: Certificazione ecologica <i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i> • Livello minimo della prestazione: <i>Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.</i> • Riferimenti normativi: <i>UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i>		
01.07.09.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica <i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i>	Verifica	quando occorre
01.07.08.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica <i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i>	Verifica	quando occorre
01.07.05.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica <i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i>	Verifica	quando occorre
01.07.03.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica <i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i>	Verifica	quando occorre
01.07.02.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica <i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i>	Verifica	quando occorre

## 01.08 - Legno

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.08</b>	<b>Legno</b>		
01.08.R03	Requisito: Igiene, salute e ambiente <i>Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno tutelare la salute dei fruitori secondo le indicazioni di igiene, salute ed ambiente.</i> • Livello minimo della prestazione: <i>Il controllo degli inquinanti presenti negli ambienti interni può essere espresso attraverso la relazione: (concentrazione [<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>] - tasso di emissione [<math>\mu\text{g}/\text{h}</math>]) / tasso di ventilazione [<math>\text{m}^3</math>]</i> <i>dove:- il tasso di emissione è pari al fattore emissivo [<math>\mu\text{g}/\text{m}^2 \text{ h}</math>] per la quantità di materiale [<math>\text{m}^2</math>].- il tasso di ventilazione è pari alla quantità di aria non contaminata che viene introdotta dall'esterno nell'ambiente.- il valore minimo di accettabilità per sostanze inquinanti chimiche relativo ad una sola sorgente chimica sarà &lt; 500 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>;- il valore minimo di accettabilità per sostanze</i>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08.06.C01	<p><i>inquinanti chimiche relativo a più sorgenti chimiche sarà &lt; 2000 µg/m3.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106; Legge risoluzione del Parlamento Europeo sull'impiego di tecnologie costruttive bioclimatiche negli edifici per abitazione e servizi (G.U. CEE n. C61 del 28.02.1994-4); Tecnologie costruttive bioclimatiche (art. 52 del regolamento); UNI EN 16516).</i></li> </ul> <p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p>	Controllo a vista	ogni anno
01.08.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p>	Controllo a vista	ogni anno
01.08.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p>	Controllo a vista	ogni anno
01.08.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p>	Controllo a vista	ogni anno
01.08.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p>	Controllo a vista	ogni anno
01.08.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p>	Controllo a vista	ogni anno
01.08.R07	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale</p> <p><i>I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.08.R09	<p>Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione</p> <p><i>All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.08.R10	<p>Requisito: Certificazione ecologica</p> <p><i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i></p>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		

## 01.09 - Materiali per opere di muratura

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.09</b>	<b>Materiali per opere di muratura</b>		
01.09.R03	<p>Requisito: Igiene, salute e ambiente</p> <p><i>Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno tutelare la salute dei fruitori secondo le indicazioni di igiene, salute ed ambiente.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Il controllo degli inquinanti presenti negli ambienti interni può essere espresso attraverso la relazione: (concentrazione [<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>] - tasso di emissione [<math>\mu\text{g}/\text{h}</math>]) / tasso di ventilazione [<math>\text{m}^3</math>]</i></li> </ul> <p><i>dove:- il tasso di emissione è pari al fattore emissivo [<math>\mu\text{g}/\text{m}^2 \text{ h}</math>] per la quantità di materiale [<math>\text{m}^2</math>].- il tasso di ventilazione è pari alla quantità di aria non contaminata che viene introdotta dall'esterno nell'ambiente.- il valore minimo di accettabilità per sostanze inquinanti chimiche relativo ad una sola sorgente chimica sarà &lt; 500 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>;- il valore minimo di accettabilità per sostanze inquinanti chimiche relativo a più sorgenti chimiche sarà &lt; 2000 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106; Legge risoluzione del Parlamento Europeo sull'impiego di tecnologie costruttive bioclimatiche negli edifici per abitazione e servizi (G.U. CEE n. C61 del 28.02.1994-4); Tecnologie costruttive bioclimatiche (art. 52 del regolamento); UNI EN 16516.</i></li> </ul>		
01.09.08.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p>	Controllo a vista	ogni settimana
01.09.11.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p>	Controllo a vista	ogni anno
01.09.10.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p>	Controllo a vista	ogni anno
01.09.09.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p>	Controllo a vista	ogni anno
01.09.07.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p>	Controllo a vista	ogni anno
01.09.06.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p>	Controllo a vista	ogni anno
01.09.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p>	Controllo a vista	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09.04.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i>	Controllo a vista	ogni anno
01.09.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i>	Controllo a vista	ogni anno
01.09.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i>	Controllo a vista	ogni anno
01.09.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i>	Controllo a vista	ogni anno
01.09.R07	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale <i>I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.09.R09	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione <i>All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.09.R10	Requisito: Certificazione ecologica <i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.09.11.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica <i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i>	Verifica	quando occorre
01.09.08.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica <i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i>	Verifica	quando occorre
01.09.07.C02	Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09.06.C03	Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica. Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre
01.09.05.C02	Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica. Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre
01.09.04.C02	Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica. Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre
01.09.03.C03	Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica. Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre
01.09.02.C02	Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica. Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre
01.09.01.C03	Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica. Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre

### 01.10 - Pavimentazioni per la bioedilizia

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.10</b>	<b>Pavimentazioni per la bioedilizia</b>		
01.10.R03	Requisito: Igiene, salute e ambiente  <i>Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno tutelare la salute dei fruitori secondo le indicazioni di igiene, salute ed ambiente.</i>  • Livello minimo della prestazione: <i>Il controllo degli inquinanti presenti negli ambienti interni può essere espresso attraverso la relazione: (concentrazione [<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>] - tasso di emissione [<math>\mu\text{g}/\text{h}</math>]) / tasso di ventilazione [<math>\text{m}^3</math>]</i> <i>dove:- il tasso di emissione è pari al fattore emissivo [<math>\mu\text{g}/\text{m}^2 \text{ h}</math>] per la quantità di materiale [<math>\text{m}^2</math>].- il tasso di ventilazione è pari alla quantità di aria non contaminata che viene introdotta dall'esterno nell'ambiente.- il valore minimo di accettabilità per sostanze inquinanti chimiche relativo ad una sola sorgente chimica sarà &lt; 500 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>;- il valore minimo di accettabilità per sostanze inquinanti chimiche relativo a più sorgenti chimiche sarà &lt; 2000 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>.</i>  • Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106; Legge risoluzione del Parlamento Europeo sull'impiego di tecnologie costruttive bioclimatiche negli edifici per abitazione e servizi (G.U. CEE n. C61 del 28.02.1994-4); Tecnologie costruttive bioclimatiche (art. 52 del regolamento); UNI EN 16516).</i>		
01.10.04.C01	Controllo: Controllo generale  <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i>	Controllo a vista	ogni mese
01.10.07.C01	Controllo: Controllo generale  <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi



Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10.05.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.10.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.10.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.10.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.10.06.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i>	Controllo a vista	ogni anno
01.10.R07	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale <i>I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.10.R09	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione <i>All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.10.08.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche <i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i>	Controllo	quando occorre
01.10.R10	Requisito: Certificazione ecologica <i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.11</b>	<b>Pitture</b>		
01.11.R01	<p>Requisito: Igiene, salute e ambiente</p> <p><i>Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno tutelare la salute dei fruitori secondo le indicazioni di igiene, salute ed ambiente.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Il controllo degli inquinanti presenti negli ambienti interni può essere espresso attraverso la relazione: (concentrazione [<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>] - tasso di emissione [<math>\mu\text{g}/\text{h}</math>]) / tasso di ventilazione [<math>\text{m}^3</math>]</i></li> </ul> <p><i>dove:- il tasso di emissione è pari al fattore emissivo [<math>\mu\text{g}/\text{m}^2 \text{ h}</math>] per la quantità di materiale [<math>\text{m}^2</math>].- il tasso di ventilazione è pari alla quantità di aria non contaminata che viene introdotta dall'esterno nell'ambiente.- il valore minimo di accettabilità per sostanze inquinanti chimiche relativo ad una sola sorgente chimica sarà &lt; 500 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>;- il valore minimo di accettabilità per sostanze inquinanti chimiche relativo a più sorgenti chimiche sarà &lt; 2000 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106; Legge risoluzione del Parlamento Europeo sull'impiego di tecnologie costruttive bioclimatiche negli edifici per abitazione e servizi (G.U. CEE n. C61 del 28.02.1994-4); Tecnologie costruttive bioclimatiche (art. 52 del regolamento); UNI EN 16516).</i></li> </ul>		
01.11.07.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p>	Controllo a vista	ogni anno
01.11.06.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p>	Controllo a vista	ogni anno
01.11.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p>	Controllo a vista	ogni anno
01.11.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p>	Controllo a vista	ogni anno
01.11.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p>	Controllo a vista	ogni anno
01.11.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p>	Controllo a vista	ogni anno
01.11.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p>	Controllo a vista	ogni anno
01.11.R04	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale</p> <p><i>I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.</i></p>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.11.R06	<p>Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione</p> <p><i>All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.11.07.C02	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.11.06.C02	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.11.05.C02	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.11.04.C02	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.11.03.C02	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.11.02.C03	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.11.01.C03	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p>	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.11.R07	<p>Requisito: Certificazione ecologica</p> <p><i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		

## 01.12 - Rivestimenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.12</b>	<b>Rivestimenti</b>		
01.12.R03	<p>Requisito: Igiene, salute e ambiente</p> <p><i>Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno tutelare la salute dei fruitori secondo le indicazioni di igiene, salute ed ambiente.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Il controllo degli inquinanti presenti negli ambienti interni può essere espresso attraverso la relazione: (concentrazione [<math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>] - tasso di emissione [<math>\mu\text{g}/\text{h}</math>]) / tasso di ventilazione [<math>\text{m}^3</math>]</i></li> </ul> <p><i>dove:- il tasso di emissione è pari al fattore emissivo [<math>\mu\text{g}/\text{m}^2 \text{ h}</math>] per la quantità di materiale [<math>\text{m}^2</math>].- il tasso di ventilazione è pari alla quantità di aria non contaminata che viene introdotta dall'esterno nell'ambiente.- il valore minimo di accettabilità per sostanze inquinanti chimiche relativo ad una sola sorgente chimica sarà &lt; 500 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>;- il valore minimo di accettabilità per sostanze inquinanti chimiche relativo a più sorgenti chimiche sarà &lt; 2000 <math>\mu\text{g}/\text{m}^3</math>.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106; Legge risoluzione del Parlamento Europeo sull'impiego di tecnologie costruttive bioclimatiche negli edifici per abitazione e servizi (G.U. CEE n. C61 del 28.02.1994-4); Tecnologie costruttive bioclimatiche (art. 52 del regolamento); UNI EN 16516).</i></li> </ul>		
01.12.09.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p>	Controllo a vista	ogni anno
01.12.08.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p>	Controllo a vista	ogni anno
01.12.07.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p>	Controllo a vista	ogni anno
01.12.06.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p>	Controllo a vista	ogni anno
01.12.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p>	Controllo a vista	ogni anno
01.12.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p>	Controllo a vista	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.12.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i>	Controllo a vista	ogni anno
01.12.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i>	Controllo a vista	ogni anno
01.12.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i>	Controllo a vista	ogni anno
01.12.R07	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale <i>I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.12.R09	Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione  <i>All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.12.R10	Requisito: Certificazione ecologica  <i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		

## 01.13 - Vetro

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.13</b>	<b>Vetro</b>		
01.13.R02	Requisito: Salvaguardia dell'ambiente  <i>I prodotti derivanti dal riciclo dei rifiuti in vetro dovranno assicurare la salvaguardia dell'ambiente.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Per i livelli minimi prestazionali si rimanda alla: Legislazione della Comunità Europea, Legislazione Nazionale, Legislazione Regionale.</i></li> </ul>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riferimenti normativi: <i>Standard LEED (Leadership in Energy and Environmental Design); Dir. 89/106/CEE; D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106; D.M. Infrastrutture 11.4.2007; D.M. Infrastrutture 16.11.2009; D.M. Ambiente 5.2.1998; C.M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; D.Lgs. 3.4.2006, n.152; Decisione 2000/532/CE sui codici C.E.R.</i></li> </ul>		
01.13.R03	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale</p> <p><i>I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: <i>I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente</i></li> <li>Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.13.R05	<p>Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione</p> <p><i>All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: <i>Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.</i></li> <li>Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.13.R06	<p>Requisito: Certificazione ecologica</p> <p><i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: <i>Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.</i></li> <li>Riferimenti normativi: <i>UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		

## 01.14 - Tessili

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.14</b>	<b>Tessili</b>		
01.14.R02	<p>Requisito: Salvaguardia dell'ambiente</p> <p><i>I prodotti derivanti dal riciclo dei rifiuti tessili dovranno assicurare la salvaguardia dell'ambiente.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: <i>Per i livelli minimi prestazionali si rimanda alla: Legislazione della Comunità Europea, Legislazione Nazionale, Legislazione Regionale.</i></li> </ul>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riferimenti normativi: <i>Standard LEED (Leadership in Energy and Environmental Design); Dir. 89/106/CEE; D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106; D.M. Infrastrutture 11.4.2007; D.M. Infrastrutture 16.11.2009; D.M. Ambiente 5.2.1998; C.M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; D.Lgs. 3.4.2006, n.152; Decisione 2000/532/CE sui codici C.E.R.</i></li> </ul>		
01.14.R04	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale</p> <p><i>I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: <i>I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente</i></li> <li>Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.14.R06	<p>Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione</p> <p><i>All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: <i>Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.</i></li> <li>Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.14.R07	<p>Requisito: Certificazione ecologica</p> <p><i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: <i>Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.</i></li> <li>Riferimenti normativi: <i>UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		

### 01.15 - Accessibilità degli ambienti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.15</b>	<b>Accessibilità degli ambienti interni</b>		
01.15.R06	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti a ridotto carico ambientale</p> <p><i>I materiali e gli elementi selezionati, durante il ciclo di vita utile dovranno assicurare emissioni ridotte di inquinanti oltre ad un ridotto carico energetico.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: <i>I parametri relativi all'utilizzo di materiali ed elementi e componenti a ridotto carico ambientale dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente.</i></li> </ul>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		

## 01.16 - Biorestauro

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.16</b>	<b>Biorestauro</b>		
01.16.R04	<p>Requisito: Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione</p> <p><i>All'interno del piano di manutenzione redatto per l'opera interessata, dovranno essere inserite indicazioni che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente attraverso il minore utilizzo di sostanze tossiche, favorendo la riduzione delle risorse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: <i>Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.</i></li> <li>Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.16.03.C02	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.16.02.C02	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.16.01.C02	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p>	Controllo	quando occorre



## Di stabilità

## 01 - Opere Edili

## 01.01 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Opere di fondazioni superficiali</b>		
01.01.R01	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Le opere di fondazioni superficiali dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI 8290-2; UNI EN 196-1; UNI EN 1356; UNI EN 12390-1; UNI EN 1992 1/2; UNI EN 1090-3; UNI EN 1993; UNI EN 1999; UNI EN 1994; UNI EN 1994 1/2; UNI EN 1995; UNI EN 384; UNI EN 1504-8.</i></li> </ul>		
01.01.03.C01	<p>Controllo: Controllo struttura</p> <p><i>Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.02.C01	<p>Controllo: Controllo struttura</p> <p><i>Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.01.01.C01	<p>Controllo: Controllo struttura</p> <p><i>Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

## 01.02 - Interventi su strutture esistenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Interventi su strutture esistenti</b>		
01.02.R01	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Gli interventi sulle strutture esistenti dovranno garantire il ripristino delle condizioni di sicurezza e dovranno contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i></p>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.03.C01	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI 8290-2; UNI EN 196-1; UNI EN 1356; UNI EN 1504-8; UNI EN 12390-1; UNI EN 1992 1/2; UNI EN 1090-3; UNI EN 1993; UNI EN 1999; UNI EN 1994; UNI EN 1995; UNI EN 384; UNI EN 846-9.</i></li> </ul> Controllo: Controllo Generale <i>Controllo generale e verifica di assenza di anomalie tra strutture presidiate ed elementi di contrasto.</i>	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.02.04.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare eventuali anomalie dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllare eventuali anomalie dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.02.01.C01	Controllo: Controllo struttura <i>Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

#### 01.04 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04</b>	<b>Infissi interni</b>		
01.04.R10	Requisito: Resistenza agli urti <i>Gli infissi dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Gli infissi esterni verticali, ad esclusione degli elementi di tamponamento, devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati secondo con le modalità indicate di seguito:</i></li> </ul> <i>- Tipo di infisso: Porta esterna:Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 0,5;Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 3,75 - faccia interna = 3,75Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 30;Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 240 - faccia interna = 240- Tipo di infisso: Finestra:Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 900 - faccia interna = 900- Tipo di infisso: Portafinestra:Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = 700- Tipo di infisso: Facciata continua:Corpo d'urto: duro - Massa del corpo [Kg]: 1;Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 6 - faccia interna = -- Tipo di infisso: Elementi pieni:Corpo d'urto: molle - Massa del corpo [Kg]: 50;Energia d'urto applicata [J]: faccia esterna = 700 - faccia interna = -.</i>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riferimenti normativi: <i>D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 7143; UNI 7895; UNI 8290-2; UNI 8369-1; UNI 8975; UNI 9173-1; UNI 9570; UNI 10818; UNI EN 949; UNI EN 1026; UNI EN 1027; UNI EN 1154; UNI EN 1155; UNI EN 1158; UNI EN 1303; UNI EN 1527; UNI ENV 1627; UNI ENV 1628; UNI ENV 1629; UNI ENV 1630; UNI EN 1634-1; UNI EN 1670; UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12211; UNI EN 12365-1/2/3/4; UNI EN 12518; UNI EN 12519; UNI EN ISO 6410-1.</i></li> </ul>		
<b>01.04.02</b>	<b>Porte antipanico</b>		
01.04.02.R03	Requisito: Resistenza agli urti per porte antipanico  <i>Le porte antipanico dovranno essere in grado di sopportare urti che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: <i>Gli infissi devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati con le modalità indicate nelle norme UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1158.</i></li> <li>Riferimenti normativi: <i>D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI EN 179; UNI EN 1125; UNI EN 1158.</i></li> </ul>		
01.04.02.C05	Controllo: Controllo maniglione  <i>Controllo del corretto funzionamento dei maniglioni e degli elementi di manovra che regolano lo sblocco delle ante.</i>	Controllo	ogni mese
01.04.02.C06	Controllo: Controllo parti in vista  <i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.04.13</b>	<b>Porte tagliafuoco</b>		
01.04.13.R03	Requisito: Resistenza agli urti per porte tagliafuoco  <i>Le porte tagliafuoco dovranno essere in grado di sopportare urti che non debbono compromettere la stabilità degli stessi; né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: <i>Gli infissi devono resistere all'azione di urti esterni ed interni realizzati con le modalità indicate nelle norme UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1158.</i></li> <li>Riferimenti normativi: <i>D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI EN 179; UNI EN 1125; UNI EN 1158.</i></li> </ul>		
01.04.13.C05	Controllo: Controllo maniglione  <i>Controllo del corretto funzionamento dei maniglioni e degli elementi di manovra che regolano lo sblocco delle ante.</i>	Controllo	ogni mese
01.04.13.C06	Controllo: Controllo parti in vista  <i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

## 01.05 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.05</b>	<b>Pareti interne</b>		
01.05.R08	Requisito: Resistenza agli urti		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>Le pareti debbono essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Le pareti devono resistere all'azione di urti sulla faccia interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:</i></li> <li>- <i>Tipo di prova: Urto con corpo duro; Massa del corpo [Kg] = 0,5; Energia d'urto applicata [J] = 3; Note: - ; - Tipo di prova: Urto con corpo molle di grandi dimensioni; Massa del corpo [Kg] = 50; Energia d'urto applicata [J] = 300; Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra; - Tipo di prova: Urto con corpo molle di piccole dimensioni; Massa del corpo [Kg] = 3; Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30; Note: Superficie esterna, al piano terra.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI 7959; UNI 8201; UNI 8290-2; UNI 9269 P; UNI EN 771-1/3/4/5/6; UNI ISO 7892.</i></li> </ul>		
01.05.06.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	quando occorre
01.05.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	quando occorre
01.05.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	quando occorre
01.05.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	quando occorre
01.05.07.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.05.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.05.R09	<p>Requisito: Resistenza ai carichi sospesi</p> <p><i>Le pareti debbono essere in grado di sopportare il peso di carichi appesi minori (ad esempio quadri, insegne, ecc.) o altri di maggiore entità (mensole, arredi, ecc.)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Le pareti devono essere in grado di garantire la stabilità sotto l'azione di carichi sospesi, in particolare se sottoposte a:</i></li> <li>- <i>carico eccentrico di almeno 5 N, applicato a 30 cm dalla superficie tramite una mensola; - sforzi di strappo, fino a valori di 100 N, del fissaggio per effetto della trazione eseguita perpendicolare alla superficie della parete; - sforzi verticali di flessione del sistema di fissaggio fino a valori di 400 N.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI 8290-2; UNI 8326; UNI 10879; UNI EN 771-1/3/4/5/6.</i></li> </ul>		
01.05.R11	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.06.C01	<p><i>Le pareti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI 8290-2; UNI EN 771-1/3/4/5/6.</i></li> </ul> <p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	quando occorre
01.05.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	quando occorre
01.05.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	quando occorre
01.05.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	quando occorre
<b>01.05.03</b>	<b>Pareti in blocchi forati vibrocompresi da intonaco</b>		
01.05.03.R01	<p>Requisito: Resistenza meccanica per tramezzi in laterizio</p> <p><i>Le pareti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>La resistenza caratteristica a compressione, riferita alla sezione netta delle pareti e delle costolature deve risultare non minore di:</i></li> <li>- <i>30 N/mm<sup>2</sup> nella direzione dei fori;- 15 N/mm<sup>2</sup> nella direzione trasversale ai fori;per i blocchi di cui alla categoria a2), e di:- 15 N/mm<sup>2</sup> nella direzione dei fori;- 5 N/mm<sup>2</sup> nella direzione trasversale ai fori; per i blocchi di cui alla categoria a1).La resistenza caratteristica a trazione per flessione dovrà essere non minore di:- 10 N/mm<sup>2</sup> per i blocchi di tipo a2);- 7 N/mm<sup>2</sup> per i blocchi di tipo a1).Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti interne si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI 8290-2; UNI EN 771-1/3/4/5/6.</i></li> </ul>		
01.05.07.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.05.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.05.07</b>	<b>Tramezzi in laterizio</b>		
01.05.07.R01	<p>Requisito: Resistenza meccanica per tramezzi in laterizio</p>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>Le pareti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>La resistenza caratteristica a compressione, riferita alla sezione netta delle pareti e delle costolature deve risultare non minore di:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 30 N/mm<sup>2</sup> nella direzione dei fori;- 15 N/mm<sup>2</sup> nella direzione trasversale ai fori;per i blocchi di cui alla categoria a2), e di:- 15 N/mm<sup>2</sup> nella direzione dei fori;- 5 N/mm<sup>2</sup> nella direzione trasversale ai fori; per i blocchi di cui alla categoria a1).La resistenza caratteristica a trazione per flessione dovrà essere non minore di:- 10 N/mm<sup>2</sup> per i blocchi di tipo a2);- 7 N/mm<sup>2</sup> per i blocchi di tipo a1).Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le pareti interne si rimanda comunque alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.</li> </ul> </li> <li>• Riferimenti normativi: <i>Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI 8290-2; UNI EN 771-1/3/4/5/6.</i></li> </ul>		

## 01.06 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.06</b>	<b>Pavimentazioni interne</b>		
01.06.R06	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Lo strato portante e quello di finitura dei giunti devono essere in grado di resistere alle sollecitazioni ed ai carichi che si manifestano durante il ciclo di vita.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Devono essere garantiti i valori dei sovraccarichi previsti per i solai dove sono installati i giunti.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI EN ISO 6927; UNI EN ISO 7389; UNI EN ISO 10563; UNI EN ISO 11600.</i></li> </ul>		
01.06.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la tenuta dei serraggi dello strato di finitura; controllare che i profili che costituiscono il giunto siano privi di difetti quali avvallamenti, deformazioni e fessurazioni. Verificare inoltre la tenuta delle guarnizioni sigillanti.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.06.06.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riscontro di eventuali anomalie (presenza di rigonfiamenti, macchie, distacchi, ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.06.04</b>	<b>Pavimentazione antistatica in materiale sintetico</b>		
01.06.04.R02	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i></p>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Per la determinazione dei livelli minimi si considerano i parametri derivanti da prove di laboratorio che prendono in considerazione la norma UNI EN 12825.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI EN 12825.</i></li> </ul>		
01.06.18.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.07.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.08.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.09.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.10.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, distacchi, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.11.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.12.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.13.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.14.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.15.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.04.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.17.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.32.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.19.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.20.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.21.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.22.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.23.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione, di brillantezza delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi,</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi



Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.24.C01	<p><i>efflorescenze, lesioni, microfessurazioni, ecc.).</i></p> <p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Ricontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.25.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Ricontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.27.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.28.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione, di brillantezza delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, lesioni, microfessurazioni, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.29.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di brillantezza delle finiture. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Ricontro di eventuali anomalie (abrasioni, presenza di rigonfiamenti e sfaldature, macchie, rotture, perdita di elementi ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.30.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.16.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.06.05</b>	<b>Pavimentazioni sopraelevate</b>		
01.06.05.R04	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Per la determinazione dei livelli minimi si considerano i parametri derivanti da prove di laboratorio che prendono in considerazione la norma UNI EN 12825.</i></li> </ul>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riferimenti normativi: UNI EN 12825; UNI 11617.</li> </ul>		
<b>01.06.19</b>	<b>Rivestimenti cementizi</b>		
01.06.19.R03	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>I rivestimenti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: <i>la resistenza convenzionale alla compressione deve essere maggiore di 50 N/mm<sup>2</sup> per il singolo elemento e maggiore di 60 N/mm<sup>2</sup> per la media.</i></li> <li>Riferimenti normativi: UNI EN 1338; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi.</li> </ul>		
<b>01.06.20</b>	<b>Rivestimenti ceramici</b>		
01.06.20.R02	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>I rivestimenti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: <i>I livelli variano in funzione delle prove di laboratorio eseguite sui campioni.</i></li> <li>Riferimenti normativi: UNI EN ISO 10545-4/5/6/7/8/9; UNI EN 1344; UNI 11493.</li> </ul>		
<b>01.06.23</b>	<b>Rivestimenti in graniglie e marmi</b>		
01.06.23.R02	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>I rivestimenti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: <i>Per la determinazione dei livelli minimi si considerano i parametri derivanti da prove di laboratorio che prendono in considerazione la norma UNI EN 1341.</i></li> <li>Riferimenti normativi: UNI EN 12825; UNI EN 1341; UNI EN 1342; UNI EN 1343.</li> </ul>		
<b>01.06.28</b>	<b>Rivestimenti lapidei</b>		
01.06.28.R02	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>I rivestimenti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: <i>Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.</i></li> <li>Riferimenti normativi: UNI EN 1341; UNI EN 1342; UNI EN 1343.</li> </ul>		
<b>01.06.29</b>	<b>Rivestimenti lignei a parquet</b>		
01.06.29.R04	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>I rivestimenti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione delle prove effettuate in laboratorio secondo le norme vigenti:</i></li> <li>- resistenza alle sollecitazioni parallele al piano di posa (UNI 10827);- prova d'impronta sul legno per pavimentazione (UNI</li> </ul>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p>4712):- determinazione della stabilità dimensionale (UNI EN 1910).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Riferimenti normativi: UNI 4712; UNI 10827; UNI EN 1910; UNI ISO 5329; UNI EN 13228; UNI EN 13629; UNI EN 13647; UNI 11368; UNI EN 14342.</li> </ul>		
<b>01.06.30</b>	<b>Rivestimenti resilienti</b>		
01.06.30.R05	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>I rivestimenti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: <i>Nel caso dell'azione di una sedia con ruote si sottopone un'area di rivestimento resiliente, con più giunzioni saldate, al movimento simulato di una sedia con ruote con movimenti epicicloidali in direzioni diverse. Dalla prova si rilevano i danni riportati dal provino (EN ISO 4918).</i></li> </ul> <p><i>Nel caso di un'azione di lacerazione, un provino viene incollato tra due piastre tale da ottenere una sovrapposizione di 2000 mm<sup>2</sup> corrispondente alla superficie di lacerazione. Sottoposto a trazione il provino sarà strappato parallelamente alla superficie delle piastre (UNI EN 432); Nel caso dell'azione di un carico statico, un provino viene prima misurato nello spessore e successivamente sottoposto più volte a un carico statico (UNI EN ISO 24343-1).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Riferimenti normativi: EN ISO 4918; UNI EN 432; UNI EN ISO 24343-1; UNI EN ISO 10874; UNI EN ISO 10595; UNI EN ISO 26986; UNI EN 650; UNI EN ISO 23997; UNI EN ISO 24340; UNI EN 12466.</li> </ul>		

## 01.07 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.07</b>	<b>Rivestimenti interni</b>		
01.07.R12	<p>Requisito: Resistenza agli urti</p> <p><i>I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno essere in grado di sopportare urti (definiti dall'energia cinetica di urti-tipo o convenzionali di corpi duri, come di oggetti scagliati, o molli, come il peso di un corpo che cade) che non debbono compromettere la stabilità della parete, né provocare il distacco di elementi o frammenti pericolosi a carico degli utenti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: <i>I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno resistere all'azione di urti sulla faccia esterna ed interna, prodotti secondo le modalità riportate di seguito che corrispondono a quelle previste dalla norma UNI 9269 P:</i></li> </ul> <p><i>- Tipo di prova: Urto con corpo duro: Massa del corpo [Kg] = 0,5; Energia d'urto applicata [J] = 3; Note: - ; - Tipo di prova: Urto con corpo molle di grandi dimensioni: Massa del corpo [Kg] = 50; Energia d'urto applicata [J] = 300; Note: Non necessario, per la faccia esterna, oltre il piano terra; - Tipo di prova: Urto con corpo molle di piccole dimensioni: Massa del corpo [Kg] = 3; Energia d'urto applicata [J] = 60 - 10 - 30; Note: Superficie esterna, al piano terra.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Riferimenti normativi: UNI 7959; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8201; UNI 9269 P; UNI ISO 7892.</li> </ul>		
01.07.R13	<p>Requisito: Resistenza ai carichi sospesi</p> <p><i>I rivestimenti unitamente alle pareti debbono essere in grado di sopportare il peso di carichi appesi minori (ad esempio quadri, insegne, ecc.) o altri di maggiore entità ( mensole, arredi, ecc.)</i></p>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I rivestimenti unitamente alle pareti devono essere in grado di garantire la stabilità sotto l'azione di carichi sospesi, in particolare se sottoposte a:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- carico eccentrico di almeno 5 N, applicato a 30 cm dalla superficie tramite una mensola;- sforzi di strappo, fino a valori di 100 N, del fissaggio per effetto della trazione eseguita perpendicolare alla superficie della parete;- sforzi verticali di flessione del sistema di fissaggio fino a valori di 400 N.</li> </ul> </li> <li>• Riferimenti normativi: UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8326; UNI 10879; UNI EN 13914-1/2;UNI 11493-1.</li> </ul>		
01.07.R15	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>I rivestimenti unitamente alle pareti dovranno limitare la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8752; UNI 8759; UNI 8760; UNI EN 235; UNI EN 13914-1/2; UNI EN 14617-2.</i></li> </ul>		
01.07.16.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllo dei fissaggi e degli elementi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riscontro di eventuali anomalie (distacchi, graffi, macchie, ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.13.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllo dei fissaggi e degli elementi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riscontro di eventuali anomalie (presenza di rigonfiamenti, macchie, distacchi, ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.09.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllo dei fissaggi e degli elementi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riscontro di eventuali anomalie (presenza di rigonfiamenti e sfaldature, macchie da umidità, rotture, perdita di elementi, ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.07.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllo dei fissaggi e degli elementi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riscontro di eventuali anomalie (presenza di rigonfiamenti, macchie, distacchi, ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.06.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllo dei fissaggi e degli elementi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riscontro di eventuali anomalie (presenza di rigonfiamenti, macchie, distacchi, ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllo dei fissaggi e degli elementi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riscontro di eventuali anomalie (presenza di rigonfiamenti, macchie, distacchi, ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i>		
<b>01.07.14</b>	<b>Rivestimenti in linoleum</b>		
01.07.14.R02	Requisito: Resistenza meccanica  <i>I rivestimenti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Per la determinazione dei livelli minimi si considerano i parametri derivanti da prove di laboratorio che prendono in considerazione in particolare della norma UNI EN 12825 .</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI EN 12825.</i></li> </ul>		
01.07.14.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista  <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.07.18</b>	<b>Rivestimenti in pietra ricomposta</b>		
01.07.18.R01	Requisito: Resistenza alla compressione  <i>I rivestimenti devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Deve essere assicurato un valore della resistenza alla compressione non inferiore a 226 Kg/cm2.</i></li> </ul>		
01.07.18.C01	Controllo: Controllo generale  <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione, di brillantezza delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, lesioni, microfessurazioni, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

## 01.08 - Legno

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.08</b>	<b>Legno</b>		
01.08.R01	Requisito: Resistenza meccanica e stabilità  <i>Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106; Legge risoluzione del Parlamento Europeo sull'impiego di tecnologie costruttive bioclimatiche negli edifici per abitazione e servizi (G.U. CEE n. C61 del 28.02.1994-4); Tecnologie costruttive bioclimatiche (art. 52 del regolamento).</i></li> </ul>		
01.08.06.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.08.05.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i>	Controllo a vista	ogni anno
01.08.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i>	Controllo a vista	ogni anno
01.08.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i>	Controllo a vista	ogni anno

### 01.09 - Materiali per opere di muratura

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.09</b>	<b>Materiali per opere di muratura</b>		
01.09.R01	Requisito: Resistenza meccanica e stabilità  <i>Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>Legge 5.11.1971, n. 1086; Legge 2.2.1974, n. 64; D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI 8290-2; UNI EN 1356; UNI EN 12390-1; UNI EN 1992; UNI EN 1090-3; UNI EN 1993; UNI EN 1999; UNI EN 1994; UNI EN 1995; UNI EN 384; Legge risoluzione del Parlamento Europeo sull'impiego di tecnologie costruttive bioclimatiche negli edifici per abitazione e servizi (G.U. CEE n. C61 del 28.02.1994-4); Tecnologie costruttive bioclimatiche (art. 52 del regolamento).</i></li> </ul>		
01.09.08.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i>	Controllo a vista	ogni settimana
01.09.11.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i>	Controllo a vista	ogni anno
01.09.10.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i>	Controllo a vista	ogni anno
01.09.09.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i>	Controllo a vista	ogni anno
01.09.07.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i>	Controllo a vista	ogni anno
01.09.06.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i>	Controllo a vista	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09.05.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i>	Controllo a vista	ogni anno
01.09.04.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i>	Controllo a vista	ogni anno
01.09.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i>	Controllo a vista	ogni anno
01.09.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i>	Controllo a vista	ogni anno
01.09.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i>	Controllo a vista	ogni anno

### 01.10 - Pavimentazioni per la bioedilizia

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.10</b>	<b>Pavimentazioni per la bioedilizia</b>		
01.10.R01	Requisito: Resistenza meccanica e stabilità <i>Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106; Legge risoluzione del Parlamento Europeo sull'impiego di tecnologie costruttive bioclimatiche negli edifici per abitazione e servizi (G.U. CEE n. C61 del 28.02.1994-4); Tecnologie costruttive bioclimatiche (art. 52 del regolamento).</i></li> </ul>		
01.10.07.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.10.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.10.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.10.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.10.06.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i>	Controllo a vista	ogni anno

### 01.12 - Rivestimenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.12</b>	<b>Rivestimenti</b>		
01.12.R01	<p>Requisito: Resistenza meccanica e stabilità</p> <p><i>Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106; Legge risoluzione del Parlamento Europeo sull'impiego di tecnologie costruttive bioclimatiche negli edifici per abitazione e servizi (G.U. CEE n. C61 del 28.02.1994-4); Tecnologie costruttive bioclimatiche (art. 52 del regolamento).</i></li> </ul>		

### 01.15 - Accessibilità degli ambienti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.15</b>	<b>Accessibilità degli ambienti interni</b>		
01.15.R10	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti i rivestimenti si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI EN ISO 10545-7; UNI EN ISO 10545-4; UNI EN ISO 10545-6; UNI EN 12825.</i></li> </ul>		
01.15.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.15.09.C03	<p>Controllo: Controllo rivestimenti pedate e alzate</p> <p><i>Controllo periodico delle condizioni estetiche delle superfici dei rivestimenti costituenti pedate ed alzate. Verifica di eventuale presenza di macchie, sporco, efflorescenze, abrasioni, ecc..</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.15.09.C02	<p>Controllo: Controllo strutture</p> <p><i>Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (fenomeni di disgregazioni, scagliature, fessurazioni, distacchi, esposizione dei ferri d'armatura, processi di carbonatazione del cls, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.15.09.C01	<p>Controllo: Controllo balaustre e corrimano</p> <p><i>Controllo periodico delle condizioni estetiche delle superfici delle balaustre e dei corrimano (macchie, sporco, abrasioni, ecc.). Verifica della loro stabilità e del corretto serraggio.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.15.08.C02	<p>Controllo: Controllo strutture</p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi



Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15.08.C01	<p><i>Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (fenomeni di disgregazioni, scagliature, fessurazioni, distacchi, esposizione dei ferri d'armatura, processi di carbonatazione del cls, ecc.).</i></p> <p>Controllo: Controllo balaustre e corrimano</p> <p><i>Controllo periodico delle condizioni estetiche delle superfici delle balaustre e dei corrimano (macchie, sporco, abrasioni, ecc.). Verifica della loro stabilità e del corretto serraggio.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.15.05</b>	<b>Pavimentazioni interne</b>		
01.15.05.R02	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Le pavimentazioni devono contrastare in modo efficace la manifestazione di eventuali rotture, o deformazioni rilevanti, causate dall'azione di possibili sollecitazioni.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Per la determinazione dei livelli minimi si considerano i parametri derivanti da prove di laboratorio che prendono in considerazione la norma UNI EN 12825.</i></li> </ul>		
01.15.10.C02	<p>Controllo: Verifica ancoraggio</p> <p><i>Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro con eventuale sigillatura con silicone.</i></p>	Controllo a vista	ogni anno
01.15.06.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.15.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.15.10</b>	<b>Servizi igienici</b>		
01.15.10.R02	<p>Requisito: Resistenza a manovre e sforzi d'uso</p> <p><i>Gli apparecchi sanitari e la rubinetteria devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in seguito ad operazioni di manovra o di utilizzo.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>In particolare tutte le parti in ottone o bronzo dei terminali di erogazione sottoposti a manovre e/o sforzi meccanici in genere devono essere protetti mediante processo galvanico di cromatura o procedimenti equivalenti (laccatura, zincatura, bagno galvanico ecc.) per eliminare l'incrudimento e migliorare le relative caratteristiche meccaniche, seguendo le prescrizioni riportate nelle specifiche norme UNI di riferimento. I rubinetti di erogazione, i miscelatori termostatici ed i terminali di erogazione in genere dotati di parti mobili utilizzate dagli utenti per usufruire dei relativi servizi igienici possono essere sottoposti a cicli di apertura/chiusura, realizzati secondo le modalità indicate dalle norme controllando al termine di tali prove il mantenimento dei livelli prestazionali richiesti dalla normativa. La pressione esercitata per azionare i rubinetti di erogazione, i miscelatori e le valvole non deve superare i 10 Nm.</i></li> </ul>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15.10.C02	<p>• Riferimenti normativi: <i>UNI 4543-1/2; UNI EN 14527; UNI 8195; UNI 8196; UNI EN 997; UNI 9182; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274-1/2/3; UNI EN 816; UNI EN 817; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 15636.</i></p> <p>Controllo: Verifica ancoraggio</p> <p><i>Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro con eventuale sigillatura con silicone.</i></p>	Controllo a vista	ogni anno

# Durabilità tecnologica

## 01 - Opere Edili

## 01.06 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.06.31</b>	<b>Rivestimenti tessili</b>		
01.06.31.R04	<p>Requisito: Resistenza alla sporcatura</p> <p><i>I rivestimenti, a seguito di sporcatura delle superfici, dovranno mantenere inalterate le caratteristiche di aspetto e non subire riduzioni di prestazioni.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione delle di prove laboratorio eseguite su campioni secondo le norme tecniche di settore.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI 8013-1; UNI 8014-1/13/15; UNI 8290-2; UNI EN 1269; UNI EN 1307; UNI EN ISO 9405.</i></li> </ul>		

## 01.15 - Accessibilità degli ambienti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.15</b>	<b>Accessibilità degli ambienti interni</b>		
01.15.R17	<p>Requisito: Resistenza all'usura</p> <p><i>I materiali di rivestimento di gradini e pianerottoli dovranno presentare caratteristiche di resistenza all'usura.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I rivestimenti dovranno possedere una resistenza all'usura corrispondente alla classe U3 (ossia di resistenza all'usura per un tempo non inferiore ai 10 anni) della classificazione UPEC.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI 10803; UNI 10804; UNI EN 649; UNI EN 1816; UNI EN 1817; UNI EN 14411; UNI EN ISO 10545-1/6/7; ICITE UEAtc (Direttive comuni - Pavimentazioni plastiche); ICITE UEAtc (Direttive comuni - Pavimentazioni sottili); ICITE UEAtc (Direttive comuni - Pavimentazioni tessili).</i></li> </ul>		
01.15.09.C03	<p>Controllo: Controllo rivestimenti pedate e alzate</p> <p><i>Controllo periodico delle condizioni estetiche delle superfici dei rivestimenti costituenti pedate ed alzate. Verifica di eventuale presenza di macchie, sporco, efflorescenze, abrasioni, ecc..</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.15.09.C01	<p>Controllo: Controllo balaustre e corrimano</p> <p><i>Controllo periodico delle condizioni estetiche delle superfici delle balaustre e dei corrimano (macchie, sporco, abrasioni, ecc.). Verifica della loro stabilità e del corretto serraggio.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.15.08.C01	<p>Controllo: Controllo balaustre e corrimano</p> <p><i>Controllo periodico delle condizioni estetiche delle superfici delle balaustre e dei corrimano (macchie, sporco, abrasioni, ecc.). Verifica della loro stabilità e del corretto serraggio.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

## Facilità d'intervento

## 01 - Opere Edili

## 01.03 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03</b>	<b>Controsoffitti</b>		
01.03.R03	<p>Requisito: Ispezionabilità</p> <p><i>I controsoffitti dovranno consentire (in particolare per i tipi chiusi ispezionabili e aperti) la loro ispezionabilità e l'accesso agli impianti ove previsti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I controsoffitti dovranno essere ispezionabili, almeno in parte, nella misura min del 10% della superficie utilizzata. In particolare essere sempre ispezionabili lungo gli attraversamenti di impianti tecnologici.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>Capitolati prestazionali; UNI EN 312.</i></li> </ul>		

## 01.04 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04</b>	<b>Infissi interni</b>		
01.04.R06	<p>Requisito: Pulibilità</p> <p><i>Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Gli infissi devono essere accessibili e dimensionati in modo da consentire le operazioni di pulizia.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2.</i></li> </ul>		
01.04.02.C02	<p>Controllo: Controllo controbochette</p> <p><i>Verificare il posizionamento delle controbochette a pavimento rispetto al filo del pavimento, assicurandosi che l'altezza superiore non sia maggiore di 15 mm. Verificare inoltre l'assenza di polvere e sporcizia.</i></p>	Aggiornamento	ogni mese
01.04.13.C02	<p>Controllo: Controllo controbochette</p> <p><i>Verificare il posizionamento delle controbochette a pavimento rispetto al filo del pavimento, assicurandosi che l'altezza superiore non sia maggiore di 15 mm. Verificare inoltre l'assenza di polvere e sporcizia.</i></p>	Controllo	ogni mese
01.04.04.C05	<p>Controllo: Controllo vetri</p> <p><i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.17.C02	<p>Controllo: Controllo vetri</p> <p><i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.07.C05	<p>Controllo: Controllo vetri</p>	Controllo a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.01.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento <i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.07.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento <i>Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.06.C05	Controllo: Controllo vetri <i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.06.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento <i>Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.08.C05	Controllo: Controllo vetri <i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.05.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento <i>Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.08.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento <i>Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.04.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento <i>Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.03.C05	Controllo: Controllo vetri <i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.03.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento <i>Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.02.C08	Controllo: Controllo vetri <i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.01.C05	Controllo: Controllo vetri <i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.05.C05	Controllo: Controllo vetri <i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.11.C05	Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.16.C02	Controllo: Controllo vetri <i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.15.C02	Controllo: Controllo vetri <i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.14.C02	Controllo: Controllo vetri <i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.13.C08	Controllo: Controllo vetri <i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.12.C05	Controllo: Controllo vetri <i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.12.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento <i>Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.09.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento <i>Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.11.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento <i>Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.10.C05	Controllo: Controllo vetri <i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.10.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento <i>Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.09.C05	Controllo: Controllo vetri <i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.11.C04	Controllo: Controllo parti in vista <i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.06.C04	Controllo: Controllo parti in vista <i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.08.C04	Controllo: Controllo parti in vista <i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.04.C04	Controllo: Controllo parti in vista <i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.12.C04	Controllo: Controllo parti in vista <i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.10.C04	Controllo: Controllo parti in vista <i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.03.C04	Controllo: Controllo parti in vista <i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.07.C04	Controllo: Controllo parti in vista <i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.09.C04	Controllo: Controllo parti in vista <i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.01.C04	Controllo: Controllo parti in vista <i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.05.C04	Controllo: Controllo parti in vista <i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.R12	Requisito: Riparabilità <i>Gli infissi dovranno essere collocati in modo da consentire il ripristino dell'integrità, la funzionalità e l'efficienza di parti ed elementi soggetti a guasti.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Gli infissi devono essere accessibili in modo da consentire agevolmente le operazioni di riparazione. La loro collocazione dovrà rispettare le norme tecniche di settore.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI 7864; UNI 7866; UNI EN 12519; UNI 8975.</i></li> </ul>		
01.04.07.C03	Controllo: Controllo maniglia <i>Controllo del corretto funzionamento.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.01.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento	Controllo a vista	ogni 6 mesi





Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.08.C03	Controllo: Controllo maniglia <i>Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.11.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento <i>Controllo del corretto funzionamento.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.02.C04	Controllo: Controllo delle serrature <i>Controllo della loro funzionalità.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.03.C01	Controllo: Controllo delle serrature <i>Controllo della loro funzionalità.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.12.C01	Controllo: Controllo delle serrature <i>Controllo della loro funzionalità.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.04.C01	Controllo: Controllo delle serrature <i>Controllo della loro funzionalità.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.07.C01	Controllo: Controllo delle serrature <i>Controllo della loro funzionalità.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.05.C01	Controllo: Controllo delle serrature <i>Controllo della loro funzionalità.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.06.C01	Controllo: Controllo delle serrature <i>Controllo della loro funzionalità.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.10.C01	Controllo: Controllo delle serrature <i>Controllo della loro funzionalità.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.01.C01	Controllo: Controllo delle serrature <i>Controllo della loro funzionalità.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.13.C04	Controllo: Controllo delle serrature <i>Controllo della loro funzionalità.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.08.C01	Controllo: Controllo delle serrature <i>Controllo della loro funzionalità.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.09.C01	Controllo: Controllo delle serrature <i>Controllo della loro funzionalità.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.11.C01	Controllo: Controllo delle serrature <i>Controllo della loro funzionalità.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.R13	Requisito: Sostituibilità  <i>Gli infissi dovranno essere realizzati e collocati in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.</i>  • Livello minimo della prestazione: <i>Onde facilitare la sostituzione di intere parti (ante, telai, ecc.), è inoltre opportuno che l'altezza e la larghezza di coordinazione degli infissi esterni verticali siano modulari e corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI 7864, UNI 7866, UNI 8975 e UNI EN 12519.</i>  • Riferimenti normativi: <i>Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 7864; UNI 7866; UNI 8290-2; UNI 8975; UNI EN 12519.</i>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.08.C05	Controllo: Controllo vetri <i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.01.C05	Controllo: Controllo vetri <i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.03.C03	Controllo: Controllo maniglia <i>Controllo del corretto funzionamento.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.03.C05	Controllo: Controllo vetri <i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.04.C03	Controllo: Controllo maniglia <i>Controllo del corretto funzionamento.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.04.C05	Controllo: Controllo vetri <i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.05.C03	Controllo: Controllo maniglia <i>Controllo del corretto funzionamento.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.05.C05	Controllo: Controllo vetri <i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.06.C03	Controllo: Controllo maniglia <i>Controllo del corretto funzionamento.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.06.C05	Controllo: Controllo vetri <i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.07.C03	Controllo: Controllo maniglia <i>Controllo del corretto funzionamento.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.01.C03	Controllo: Controllo maniglia <i>Controllo del corretto funzionamento.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.08.C03	Controllo: Controllo maniglia <i>Controllo del corretto funzionamento.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.17.C02	Controllo: Controllo vetri <i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.09.C03	Controllo: Controllo maniglia <i>Controllo del corretto funzionamento.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.09.C05	Controllo: Controllo vetri <i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.10.C03	Controllo: Controllo maniglia <i>Controllo del corretto funzionamento.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.10.C05	Controllo: Controllo vetri <i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.11.C03	Controllo: Controllo maniglia <i>Controllo del corretto funzionamento.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.11.C05	Controllo: Controllo vetri <i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.12.C03	Controllo: Controllo maniglia <i>Controllo del corretto funzionamento.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.12.C05	Controllo: Controllo vetri <i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.14.C02	Controllo: Controllo vetri <i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.15.C02	Controllo: Controllo vetri <i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.16.C02	Controllo: Controllo vetri <i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.07.C05	Controllo: Controllo vetri <i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
<b>01.04.02</b>	<b>Porte antipanico</b>		
01.04.02.R05	Requisito: Sostituibilità per porte antipanico <i>Le porte antipanico dovranno essere realizzate e collocate in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Onde facilitare la sostituzione è fondamentale che i componenti ed i dispositivi antipanico siano corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1158.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI EN 179; UNI EN 1125; UNI EN 1158.</i></li> </ul>		
01.04.02.C08	Controllo: Controllo vetri <i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04.13</b>	<b>Porte tagliafuoco</b>		
01.04.13.R05	<p>Requisito: Sostituibilità per porte tagliafuoco</p> <p><i>Le porte tagliafuoco dovranno essere realizzate e collocate in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Onde facilitare la sostituzione è fondamentale che i componenti ed i dispositivi antipanico siano corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI EN 179, UNI EN 1125, UNI EN 1158.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI EN 179; UNI EN 1125; UNI EN 1158.</i></li> </ul>		
01.04.13.C08	<p>Controllo: Controllo vetri</p> <p><i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 6 mesi

### 01.05 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.05</b>	<b>Pareti interne</b>		
01.05.R03	<p>Requisito: Attrezzabilità</p> <p><i>Le pareti debbono consentire l'installazione di arredi e attrezzature.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione alle diverse tecnologie utilizzate. E' opportuno comunque che si verifichi la stabilità dei mobili appesi, in particolare per le sollecitazioni dal basso verso l'alto a tutela dell'incolumità dell'utente. Per le altre sollecitazioni si devono applicare le norme previste per i mobili.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI 7959; UNI 8290-2; UNI 8326; UNI 10815; UNI 10820; UNI EN 771-1/3/4/5/6.</i></li> </ul>		
01.05.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, rotture, rigonfiamenti, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

### 01.07 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.07</b>	<b>Rivestimenti interni</b>		
01.07.R04	<p>Requisito: Attrezzabilità</p> <p><i>Le pareti ed i rivestimenti debbono consentire l'installazione di attrezzature.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Non vi sono livelli minimi prestazionali specifici.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI 8012; UNI 8290-2.</i></li> </ul>		

### 01.15 - Accessibilità degli ambienti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
--------	---	-----------	-----------

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.15</b>	<b>Accessibilità degli ambienti interni</b>		
01.15.R13	<p>Requisito: Pulibilità</p> <p><i>Gli infissi devono consentire la rimozione di sporcizia, depositi, macchie, ecc.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Gli infissi devono essere accessibili ed inoltre è necessario che la loro altezza da terra sia inferiore a 200 cm e la larghezza delle ante non superiore ai 60 cm in modo da consentire le operazioni di pulizia rimanendo dall'interno.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI 8894.</i></li> </ul>		
01.15.07.C02	<p>Controllo: Controllo parti in vista</p> <p><i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.15.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.15.R15	<p>Requisito: Riparabilità</p> <p><i>Gli infissi dovranno essere collocati in modo da consentire il ripristino dell'integrità, la funzionalità e l'efficienza di parti ed elementi soggetti a guasti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Gli infissi devono essere accessibili in modo da consentire agevolmente le operazioni di riparazione. La loro collocazione dovrà rispettare le norme tecniche di settore.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI 8894; UNI 7864; UNI 7866; UNI 7961; UNI EN 12519; UNI 8861; UNI 8975.</i></li> </ul>		
01.15.07.C01	<p>Controllo: Controllo maniglia</p> <p><i>Controllo del corretto funzionamento.</i></p>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.15.R16	<p>Requisito: Sostituibilità</p> <p><i>Gli infissi dovranno essere realizzati e collocati in modo da consentire la loro sostituibilità, e/o la collocazione di parti ed elementi essi soggetti a guasti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Onde facilitare la sostituzione di intere parti (ante, telai, ecc.), è inoltre opportuno che l'altezza e la larghezza di coordinazione degli infissi esterni verticali siano modulari e corrispondenti a quelle previste dalle norme UNI 7864, UNI 7866, UNI 7961, UNI 8861, UNI 8975 e UNI EN 12519.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 7864; UNI 7866; UNI 7961; UNI 8290-2; UNI 8861; UNI 8894; UNI 8975; UNI EN 12519.</i></li> </ul>		
01.15.07.C01	<p>Controllo: Controllo maniglia</p> <p><i>Controllo del corretto funzionamento.</i></p>	Controllo a vista	ogni 6 mesi

# Funzionalità d'uso

## 01 - Opere Edili

## 01.15 - Accessibilità degli ambienti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.15</b>	<b>Accessibilità degli ambienti interni</b>		
01.15.R11	<p>Requisito: Affidabilità</p> <p><i>Gli elementi costituenti gli ascensori e/o i montacarichi devono funzionare senza causare pericoli sia in condizioni normali sia in caso di emergenza.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>In caso di mancanza dell'alimentazione elettrica principale o in caso di mancanza dell'alimentazione del circuito di manovra la decelerazione della cabina non deve superare quella che si ha per intervento del paracadute o per urto sugli ammortizzatori. Devono essere installati due esemplari di elementi meccanici del freno in modo da garantire l'azione frenante di almeno un freno qualora uno di detti elementi non agisca.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 81-20/40/50; UNI EN 627; UNI ISO 4190-1/2/3/5/6; UNI 10411; UNI 11570; UNI EN 12015; UNI EN 12016; UNI EN ISO 14798; UNI EN ISO 25745-1.</i></li> </ul>		
01.15.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare lo stato generale della cabina ed in particolare le serrature, i sistemi di bloccaggio ed i leveraggi delle porte. Controllare che gli interruttori di fine corsa e di piano siano perfettamente funzionanti.</i></p>	Ispezione	ogni mese
<b>01.15.02</b>	<b>Ascensore</b>		
01.15.02.R01	<p>Requisito: Comodità di uso e manovra</p> <p><i>Le aperture del vano che consentono l'accesso alla cabina devono presentare caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Le porte di piano devono avere altezza libera di accesso non inferiore a 2 m. La larghezza libera di accesso delle porte di piano non deve superare per più di 50 mm, su ciascun lato, la larghezza libera dell'accesso della cabina. Ogni accesso di piano deve avere una soglia con resistenza sufficiente a sopportare il passaggio dei carichi che possono essere introdotti nella cabina.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI EN 81-20/40/50; UNI ISO 4190-1/2/3/5/6; UNI ISO 7465.</i></li> </ul>		
01.15.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare lo stato generale della cabina ed in particolare le serrature, i sistemi di bloccaggio ed i leveraggi delle porte. Controllare che gli interruttori di fine corsa e di piano siano perfettamente funzionanti.</i></p>	Ispezione	ogni mese
<b>01.15.10</b>	<b>Servizi igienici</b>		
01.15.10.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi</p> <p><i>Gli apparecchi sanitari e la relativa rubinetteria devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi.</i></p>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15.10.C01	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Bisogna accertare che facendo funzionare contemporaneamente tutte le bocche di erogazione dell'acqua fredda previste in fase di calcolo per almeno 30 minuti consecutivi, la portata di ogni bocca rimanga invariata e pari a quella di progetto (con una tolleranza del 10%).</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI 4543-1/2; UNI EN 14527; UNI 8195; UNI 8196; UNI 8349; UNI EN 997; UNI 9182; UNI EN 200; UNI EN 246; UNI EN 248; UNI EN 274-1/2/3; UNI EN 816; UNI EN 817; UNI EN 1112; UNI EN 1113; UNI EN 15636; UNI EN 16145; UNI EN 16146.</i></li> </ul> <p>Controllo: Verifica di tenuta degli scarichi</p> <p><i>Verifica della tenuta di tutti gli scarichi effettuando delle sigillature o sostituendo le guarnizioni.</i></p>	Controllo a vista	ogni anno

# Funzionalità tecnologica

## 01 - Opere Edili

## 01.04 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04</b>	<b>Infissi interni</b>		
01.04.R04	<p>Requisito: Oscurabilità</p> <p><i>Gli infissi devono, attraverso opportuni schermi e/o dispositivi di oscuramento, provvedere alla regolazione della luce naturale immessa.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I dispositivi di schermatura esterna di cui sono dotati gli infissi interni verticali devono consentire una regolazione del livello di illuminamento negli spazi chiusi degli alloggi fino ad un valore non superiore a 0,2 lux.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.P.R. 2.4.2009, n. 59; C.M. Lavori Pubblici 22.5.1967, n. 3151; UNI 8290-2; UNI 8979; UNI EN 13330.</i></li> </ul>		
01.04.10.C05	<p>Controllo: Controllo vetri</p> <p><i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.02.C08	<p>Controllo: Controllo vetri</p> <p><i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.03.C05	<p>Controllo: Controllo vetri</p> <p><i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.04.C05	<p>Controllo: Controllo vetri</p> <p><i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.05.C05	<p>Controllo: Controllo vetri</p> <p><i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.06.C05	<p>Controllo: Controllo vetri</p> <p><i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.07.C05	<p>Controllo: Controllo vetri</p> <p><i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.01.C05	<p>Controllo: Controllo vetri</p>	Controllo a vista	ogni 6 mesi



Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.09.C05	Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.). Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.17.C02	Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.). Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.11.C05	Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.). Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.12.C05	Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.). Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.13.C08	Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.). Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.14.C02	Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.). Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.15.C02	Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.). Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.16.C02	Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.). Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.08.C05	Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.). Controllo: Controllo vetri	Controllo a vista	ogni 6 mesi

# Gestione dei rifiuti

## 01 - Opere Edili

### 01.03 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03</b>	<b>Controsoffitti</b>		
01.03.R08	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati</p> <p><i>Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.</i></li> <li>• <i>Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.03.R10	<p>Requisito: Gestione ecocompatibile dei rifiuti</p> <p><i>I materiali, elementi e componenti utilizzati dovranno essere considerati nel piano di gestione di fine vita per il successivo recupero e trattamento nel processo edilizio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Il piano di gestione di fine vita, a secondo degli elementi e materiali contemplati, dovrà riportare le tipologie di recupero e trattamento secondo i parametri vigenti.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.03.R12	<p>Requisito: Valutazione separabilità dei componenti</p> <p><i>Gestione razionale dei rifiuti attraverso la valutazione separabilità dei componenti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		

### 01.04 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04</b>	<b>Infissi interni</b>		
01.04.R17	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati</p> <p><i>Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.</i></p>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.</i></li> </ul> <p><i>Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.04.R20	<p>Requisito: Valutazione separabilità dei componenti</p> <p><i>Gestione razionale dei rifiuti attraverso la valutazione separabilità dei componenti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.</i></li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.04.R21	<p>Requisito: Demolizione selettiva</p> <p><i>Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.</i></li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI EN 13242; UNI EN ISO 14688-1; UNI EN 13285; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.04.R22	<p>Requisito: Riduzione dei rifiuti da manutenzione</p> <p><i>Riduzione e gestione eco-compatibile dei rifiuti derivanti dalle attività di manutenzione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.</i></li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		

## 01.05 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.05</b>	<b>Pareti interne</b>		
01.05.R13	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati</p> <p><i>Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.</i></li> </ul> <p><i>Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</i></p>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.05.R18	<p>Requisito: Demolizione selettiva</p> <p><i>Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: <i>Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.</i></li> <li>Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI EN 13242; UNI EN ISO 14688-1; UNI EN 13285; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		

## 01.06 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.06</b>	<b>Pavimentazioni interne</b>		
01.06.R08	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati</p> <p><i>Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: <i>Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</i></li> <li>Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.06.R10	<p>Requisito: Gestione ecocompatibile dei rifiuti</p> <p><i>I materiali, elementi e componenti utilizzati dovranno essere considerati nel piano di gestione di fine vita per il successivo recupero e trattamento nel processo edilizio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: <i>Il piano di gestione di fine vita, a secondo degli elementi e materiali contemplati, dovrà riportare le tipologie di recupero e trattamento secondo i parametri vigenti.</i></li> <li>Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.06.R11	<p>Requisito: Valutazione separabilità dei componenti</p> <p><i>Gestione razionale dei rifiuti attraverso la valutazione separabilità dei componenti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: <i>Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.</i></li> <li>Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.06.R12	<p>Requisito: Riduzione dei rifiuti da manutenzione</p>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>Riduzione e gestione eco-compatibile dei rifiuti derivanti dalle attività di manutenzione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		

## 01.07 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.07</b>	<b>Rivestimenti interni</b>		
01.07.R17	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati</p> <p><i>Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.</i></li> <li><i>Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.07.R21	<p>Requisito: Demolizione selettiva</p> <p><i>Demolizione selettiva attraverso la gestione razionale dei rifiuti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Verifica della separabilità dei componenti secondo il principio assenza – presenza per i principali elementi tecnici costituenti il manufatto edilizio.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; UNI EN 13242; UNI EN ISO 14688-1; UNI EN 13285; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.07.R22	<p>Requisito: Riduzione dei rifiuti da manutenzione</p> <p><i>Riduzione e gestione eco-compatibile dei rifiuti derivanti dalle attività di manutenzione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Utilizzo di materiali e componenti con basse percentuali di interventi manutentivi.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		

## 01.08 - Legno

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.08</b>	<b>Legno</b>		
01.08.R08	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati</p> <p><i>Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.</i></p>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.</i></li> </ul> <p><i>Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		

### 01.09 - Materiali per opere di muratura

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.09</b>	<b>Materiali per opere di muratura</b>		
01.09.R08	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati  <i>Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.</i></li> </ul> <p><i>Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		

### 01.10 - Pavimentazioni per la bioedilizia

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.10</b>	<b>Pavimentazioni per la bioedilizia</b>		
01.10.R08	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati  <i>Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.</i></li> </ul> <p><i>Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		

### 01.11 - Pitture

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.11</b>	<b>Pitture</b>		
01.11.R05	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati  <i>Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.</i>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.</i></li> </ul> <p><i>Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		

## 01.12 - Rivestimenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.12</b>	<b>Rivestimenti</b>		
01.12.R08	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati  <i>Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.</i></li> </ul> <p><i>Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		

## 01.13 - Vetro

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.13</b>	<b>Vetro</b>		
01.13.R04	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati  <i>Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.</i></li> </ul> <p><i>Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		

## 01.14 - Tessili

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.14</b>	<b>Tessili</b>		
01.14.R05	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti riciclati  <i>Per diminuire la quantità di rifiuti dai prodotti, dovrà essere previsto l'utilizzo di materiali riciclati.</i>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.</i></li> </ul> <p><i>Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		



# Integrabilità degli elementi tecnici

## 01 - Opere Edili

## 01.13 - Vetro

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.13</b>	<b>Vetro</b>		
01.13.R01	<p>Requisito: Adattabilità</p> <p><i>I prodotti derivanti dal riciclo dei rifiuti in vetro dovranno assicurare l'adattabilità all'impiego nel settore edile.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Per i livelli minimi prestazionali si rimanda alla: Legislazione della Comunità Europea, Legislazione Nazionale, Legislazione Regionale.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>Legislazione Comunità Europea; Legislazione Nazionale; Legislazione Regionale; Regolamenti di consorzi ed associazioni nazionali di riferimento; Standard LEED (Leadership in Energy and Environmental Design); Direttiva del Consiglio del 21 dicembre 1988 relativa al ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari e amministrative degli Stati membri concernenti i prodotti da costruzione (89/106/CEE); D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106 e D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152; Circolare del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio 15 luglio 2005, n.5205 (Indicazioni per l'operatività nel settore edile, stradale e ambientale, ai sensi del decreto ministeriale 8 maggio 2003, n. 203) e del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152 (Norme in materia ambientale); Decisione2000/532/Ce; codici C.E.R.</i></li> </ul>		

## 01.14 - Tessili

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.14</b>	<b>Tessili</b>		
01.14.R01	<p>Requisito: Adattabilità</p> <p><i>I prodotti derivanti dal riciclo dei rifiuti tessili dovranno assicurare l'adattabilità all'impiego nel settore edile.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Per i livelli minimi prestazionali si rimanda alla: Legislazione della Comunità Europea, Legislazione Nazionale, Legislazione Regionale.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>Legislazione Comunità Europea; Legislazione Nazionale; Legislazione Regionale; Regolamenti di consorzi ed associazioni nazionali di riferimento; Standard LEED (Leadership in Energy and Environmental Design); Direttiva del Consiglio del 21 dicembre 1988 relativa al ravvicinamento delle disposizioni legislative, regolamentari e amministrative degli Stati membri concernenti i prodotti da costruzione (89/106/CEE); D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106 e D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 ; Circolare del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio 15 luglio 2005, n.5205 (Indicazioni per l'operatività nel settore edile, stradale e ambientale, ai sensi del decreto ministeriale 8 maggio 2003, n. 203) e del decreto legislativo 3 aprile 2006, n.152 (Norme in materia ambientale); Decisione2000/532/Ce; codici C.E.R.</i></li> </ul>		

# Protezione antincendio

## 01 - Opere Edili

### 01.03 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03</b>	<b>Controsoffitti</b>		
01.03.R04	<p>Requisito: Reazione al fuoco</p> <p><i>Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti i controsoffitti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli prestazionali sono stabiliti da prove di laboratorio disciplinate dalle normative vigenti.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.M. Interno 15.9.2005; D.M. Interno 15.3.2005; D.M. Interno 10.3.2005; D.M. Interno 21.6.2004; D.M. Interno 3.11.2004; D.M. Interno 18.9.2002; D.M. Attività Produttive 3.9.2001; D.M. Interno 30.11.1983; D.M. Interno 26.6.1984; D.M. Interno 14.1.1985; D.M. Interno 16.5.1987, n. 246; D.M. Interno 16.2.2007; D.M. Interno 9.3.2007; D.M. Interno 9.5.2007; C.M. Interno 15.2.2008, n. 1968; UNI 8290-2; UNI 8456; UNI 8457; UNI 9174; UNI EN ISO 1182.</i></li> </ul>		
01.03.R06	<p>Requisito: Resistenza al fuoco</p> <p><i>I materiali costituenti i controsoffitti, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>In particolare gli elementi costituenti i controsoffitti, sia dei vani scala o ascensore che dei ridativi filtri a prova di fumo, devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale la copertura conserva stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico:</i></li> </ul> <p><i>- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;- - altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;- - altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.M. Interno 30.11.1983; D.M. Interno 16.5.1987, n. 246; D.M. Interno 26.8.1992; D.M. Attività Produttive 3.9.2001; D.M. Interno 18.9.2002; D.M. Interno 21.6.2004; D.M. Interno 3.11.2004; D.M. Interno 10.3.2005; D.M. Interno 15.3.2005; D.M. Interno 16.2.2007; D.M. Interno 9.3.2007; D.M. Interno 9.5.2007; C.M. Interno 14.9.1961, n. 91; C.M. Interno 15.2.2008, n. 1968; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI EN 1992; UNI EN 1634-1; UNI EN ISO 1182.</i></li> </ul>		

### 01.04 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04</b>	<b>Infissi interni</b>		
01.04.R11	<p>Requisito: Resistenza al fuoco</p> <p><i>I materiali costituenti gli infissi, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.</i></p>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I serramenti dovranno essere scelti in base alla individuazione della classe di resistenza al fuoco REI in funzione dell'altezza dell'edificio e rispettare i seguenti valori:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;</li> <li>- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;</li> <li>- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.</li> </ul> </li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Interno 30.11.1983; D.M. Interno 16.5.1987, n. 246; D.M. Interno 26.8.1992; D.M. Interno 22.2.2006; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI EN 1634-1; UNI EN 1992; UNI EN ISO 1182; UNI EN 1363-1/2; UNI CEI EN ISO 13943.</i></li> </ul>		
<b>01.04.02</b>	<b>Porte antipanico</b>		
01.04.02.R04	<p>Requisito: Resistenza al fuoco per porte antipanico</p> <p><i>I materiali costituenti le porte antipanico, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I serramenti dovranno essere scelti in base alla individuazione della classe di resistenza al fuoco REI in funzione dell'altezza dell'edificio e rispettare i seguenti valori:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;</li> <li>- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;</li> <li>- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120. Inoltre il materiale previsto per la realizzazione del dispositivo antipanico dovrà consentire il funzionamento a temperature comprese tra i -20°C e i +100°C (UNI EN 1125).</li> </ul> </li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Interno 30.11.1983; D.M. Interno 16.5.1987, n. 246; D.M. Interno 26.8.1992; D.M. Interno 22.2.2006; D.M. Interno 16.2.2007; D.M. Interno 9.3.2007; D.M. Interno 9.5.2007; C.M. Interno 15.2.2008, n. 1968; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI EN 1634-1; UNI EN 1992; UNI EN ISO 1182; UNI EN 1363-1/2.</i></li> </ul>		
<b>01.04.13</b>	<b>Porte tagliafuoco</b>		
01.04.13.R04	<p>Requisito: Resistenza al fuoco per porte tagliafuoco</p> <p><i>I materiali costituenti le porte tagliafuoco, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I serramenti dovranno essere scelti in base alla individuazione della classe di resistenza al fuoco REI in funzione dell'altezza dell'edificio e rispettare i seguenti valori:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;</li> <li>- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;</li> <li>- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120. Inoltre il materiale previsto per la realizzazione del dispositivo antipanico dovrà consentire il funzionamento a temperature comprese tra i -20°C e i +100°C (UNI EN 1125).</li> </ul> </li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Interno 30.11.1983; D.M. Interno 16.5.1987, n. 246; D.M. Interno 26.8.1992; D.M. Interno 22.2.2006; D.M. Interno 16.2.2007; D.M. Interno 9.3.2007; D.M. Interno 9.5.2007; D.M. Interno 22.2.2006; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; C.M. Interno 15.2.2008, n. 1968; UNI 8290-2; UNI EN 1634-1; UNI EN 1992; UNI EN ISO 1182; UNI EN 1363-1/2.</i></li> </ul>		
01.04.13.C06	<p>Controllo: Controllo parti in vista</p> <p><i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

## 01.05 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.05</b>	<b>Pareti interne</b>		
01.05.R04	<p>Requisito: Reazione al fuoco</p> <p><i>Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti le pareti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi vengono valutati attraverso prove distruttive in laboratorio dei materiali, in particolare:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- attraverso la prova di non combustibilità (UNI EN ISO 1182);-</li> <li>attraverso la reazione al fuoco dei materiali sospesi che possono essere investiti da una piccola fiamma su entrambe le facce (UNI 8456);-</li> <li>attraverso la reazione al fuoco dei materiali che possono essere investiti da una piccola fiamma solamente su una faccia (UNI 8457);-</li> <li>attraverso la reazione al fuoco dei materiali sottoposti all'azione di una fiamma d'innescio in presenza di calore radiante (UNI 9174).</li> </ul> </li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Interno 30.11.1983; D.M. Interno 26.6.1984; D.M. Interno 14.1.1985; D.M. Interno 16.5.1987, n. 246; D.M. Interno 16.2.2007; D.M. Interno 9.3.2007; D.M. Interno 9.5.2007; C.M. Interno 15.2.2008, n. 1968; UNI 7959; UNI 8290-2; UNI 8456; UNI 8457; UNI 9174; UNI EN 771-1/3/4/5/6; UNI EN ISO 1182.</i></li> </ul>		
01.05.R10	<p>Requisito: Resistenza al fuoco</p> <p><i>I materiali costituenti le pareti sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>In particolare gli elementi costruttivi delle pareti interne devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro i quali essi conservano stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;-</li> <li>altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;-</li> <li>altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.</li> </ul> </li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Interno 30.11.1983; D.M. Interno 16.5.1987, n. 246; D.M. Interno 26.8.1992; D.M. Interno 16.2.2007; D.M. Interno 9.3.2007; D.M. Interno 9.5.2007; C.M. Interno 14.9.1961, n. 91; C.M. Interno 15.2.2008, n. 1968; UNI 8290-2; UNI 10820; UNI EN 771-1/3/4/5/6; UNI EN 1363-1/2; UNI EN 1634-1; UNI EN 1992; UNI EN ISO 1182; UNI CEI EN ISO 13943; Bollettino Ufficiale CNR 25.7.1973, n. 37.</i></li> </ul>		

## 01.06 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.06</b>	<b>Pavimentazioni interne</b>		
01.06.R03	<p>Requisito: Reazione al fuoco</p> <p><i>Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti le pavimentazioni.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Negli atri, nei corridoi, nei disimpegno, nelle scale, nelle rampe, nei passaggi in genere, è consentito l'impiego dei materiali di classe 1 in ragione del 50% massimo della loro superficie totale (pavimento + pareti + soffitto + proiezioni orizzontali delle scale). Per le restanti parti debbono essere impiegati materiali di classe 0; in tutti gli altri ambienti è consentito che le pavimentazioni compresi i relativi rivestimenti siano di classe 2 e che gli altri materiali di rivestimento siano di</i></li> </ul>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>classe 1; oppure di classe 2 se in presenza di impianti di spegnimento automatico asserviti ad impianti di rivelazione incendi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.M. Interno 30.11.1983; D.M. Interno 26.6.1984; D.M. Interno 14.1.1985; D.M. Interno 16.5.1987, n. 246; D.M. Interno 26.8.1992; D.M. Attività Produttive 3.9.2001; D.M. Interno 18.9.2002; D.M. Interno 21.6.2004; D.M. Interno 3.11.2004; D.M. Interno 10.3.2005; D.M. Interno 15.3.2005; D.M. Interno 16.2.2007; D.M. Interno 9.3.2007; D.M. Interno 9.5.2007; C.M. Interno 15.2.2008, n. 1968; UNI 8290-2; UNI 8456; UNI 8457; UNI 9174; UNI 9177; UNI EN ISO 1182.</i></li> </ul>		
<b>01.06.31</b>	<b>Rivestimenti tessili</b>		
01.06.31.R02	<p>Requisito: Reazione al fuoco per rivestimenti tessili</p> <p><i>Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti i rivestimenti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Negli atri, nei corridoi, nei disimpegni, nelle scale, nelle rampe, nei passaggi in genere, è consentito l'impiego dei materiali di classe 1 in ragione del 50% massimo della loro superficie totale (pavimento + pareti + soffitto + proiezioni orizzontali delle scale). Per le restanti parti debbono essere impiegati materiali di classe 0; in tutti gli altri ambienti è consentito che le pavimentazioni compresi i relativi rivestimenti siano di classe 2 e che gli altri materiali di rivestimento siano di classe 1; oppure di classe 2 se in presenza di impianti di spegnimento automatico asserviti ad impianti di rivelazione incendi. I rivestimenti tessili inoltre dovranno essere conformi alle norme tecniche UNI EN 986 (Determinazione delle variazioni dimensionali e dell'incurvamento per effetto della variazione delle condizioni di umidità e calore).</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.M. Interno 30.11.1983; D.M. Interno 26.6.1984; D.M. Interno 14.1.1985; D.M. Interno 16.5.1987, n. 246; D.M. Interno 26.8.1992; D.M. Attività Produttive 3.9.2001; D.M. Interno 18.9.2002; D.M. Interno 21.6.2004; D.M. Interno 3.11.2004; D.M. Interno 10.3.2005; D.M. Interno 15.3.2005; D.M. Interno 16.2.2007; D.M. Interno 9.3.2007; D.M. Interno 9.5.2007; C.M. Interno 15.2.2008, n. 1968; UNI 8013-1; UNI 8014-1/13; UNI 8290-2; UNI 8456; UNI 8457; UNI 9174; UNI 9946; UNI EN 986; UNI EN 1307; UNI EN ISO 1182.</i></li> </ul>		

## 01.07 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.07</b>	<b>Rivestimenti interni</b>		
01.07.R08	<p>Requisito: Reazione al fuoco</p> <p><i>Livello di partecipazione al fuoco dei materiali combustibili costituenti i rivestimenti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi vengono valutati attraverso prove distruttive in laboratorio dei materiali, in particolare:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>attraverso la prova di non combustibilità (UNI EN ISO 1182);-</i></li> <li>- <i>attraverso la reazione al fuoco dei materiali sospesi che possono essere investiti da una piccola fiamma su entrambe le facce (UNI 8456);-</i></li> <li>- <i>attraverso la reazione al fuoco dei materiali che possono essere investiti da una piccola fiamma solamente su una faccia (UNI 8457);-</i></li> <li>- <i>attraverso la reazione al fuoco dei materiali sottoposti all'azione di una fiamma d'innescio in presenza di calore radiante (UNI 9174).</i></li> </ul> </li> </ul>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.M. Interno 15.9.2005; D.M. Interno 15.3.2005; D.M. Interno 10.3.2005; D.M. Interno 21.6.2004; D.M. Interno 3.11.2004; D.M. Interno 18.9.2002; D.M. Attività Produttive 3.9.2001; D.M. Interno 30.11.1983; D.M. Interno 26.6.1984; D.M. Interno 14.1.1985; D.M. Interno 16.5.1987, n. 246; UNI 7959; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8456; UNI 8457; UNI 9174; UNI EN 1634-1; UNI EN 1363-1/2; UNI EN ISO 1182; UNI CEI EN ISO 13943.</i></li> </ul>		
01.07.R14	<p>Requisito: Resistenza al fuoco</p> <p><i>I materiali costituenti i rivestimenti, sottoposti all'azione del fuoco non devono subire trasformazioni chimico-fisiche.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: <i>In particolare i rivestimenti unitamente agli elementi costruttivi delle pareti devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale conservano stabilità, tenuta alla fiamma e ai fumi e isolamento termico:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;</li> <li>- altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;</li> <li>- altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.</li> </ul> </li> <li>Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.M. Interno 30.11.1983; D.M. Interno 16.5.1987, n. 246; D.M. Interno 26.8.1992; D.M. Attività Produttive 3.9.2001; D.M. Interno 18.9.2002; D.M. Interno 21.6.2004; D.M. Interno 3.11.2004; D.M. Interno 10.3.2005; D.M. Interno 15.3.2005; C.M. Interno 14.9.1961, n. 91; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI EN 1992; UNI EN 1634-1; UNI EN ISO 1182.</i></li> </ul>		

## 01.08 - Legno

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.08</b>	<b>Legno</b>		
01.08.R02	<p>Requisito: Resistenza al fuoco</p> <p><i>La resistenza al fuoco rappresenta l'attitudine degli elementi che costituiscono le strutture a conservare, in un tempo determinato, la stabilità (R), la tenuta (E) e l'isolamento termico (I). Essa è intesa come il tempo necessario affinché la struttura raggiunga uno dei due stati limite di stabilità e di integrità, in corrispondenza dei quali non è più in grado sia di reagire ai carichi applicati sia di impedire la propagazione dell'incendio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: <i>Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.</i></li> <li>Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106; Legge risoluzione del Parlamento Europeo sull'impiego di tecnologie costruttive bioclimatiche negli edifici per abitazione e servizi (G.U. CEE n. C61 del 28.02.1994-4); Tecnologie costruttive bioclimatiche (art. 52 del regolamento).</i></li> </ul>		

## 01.09 - Materiali per opere di muratura

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.09</b>	<b>Materiali per opere di muratura</b>		
01.09.R02	<p>Requisito: Resistenza al fuoco</p> <p><i>La resistenza al fuoco rappresenta l'attitudine degli elementi che costituiscono le strutture a conservare, in un tempo determinato, la stabilità (R), la tenuta (E) e l'isolamento termico (I). Essa è intesa come il tempo necessario affinché la struttura raggiunga</i></p>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>uno dei due stati limite di stabilità e di integrità, in corrispondenza dei quali non è più in grado sia di reagire ai carichi applicati sia di impedire la propagazione dell'incendio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>In particolare gli elementi costruttivi delle strutture di elevazione devono avere la resistenza al fuoco indicata di seguito, espressa in termini di tempo entro il quale le strutture di elevazioni conservano stabilità, tenuta alla fiamma, ai fumi ed isolamento termico:</i></li> </ul> <p>- altezza antincendio [m] da 12 a 32, Classe REI [min.] = 60;-  altezza antincendio [m] da oltre 32 a 80, Classe REI [min.] = 90;-  altezza antincendio [m] oltre 80, Classe REI [min.] = 120.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106; Legge risoluzione del Parlamento Europeo sull'impiego di tecnologie costruttive bioclimatiche negli edifici per abitazione e servizi (G.U. CEE n. C61 del 28.02.1994-4); Tecnologie costruttive bioclimatiche (art. 52 del regolamento).</i></li> </ul>		

### 01.10 - Pavimentazioni per la bioedilizia

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.10</b>	<b>Pavimentazioni per la bioedilizia</b>		
01.10.R02	<p>Requisito: Resistenza al fuoco</p> <p><i>La resistenza al fuoco rappresenta l'attitudine degli elementi che costituiscono le strutture a conservare, in un tempo determinato, la stabilità (R), la tenuta (E) e l'isolamento termico (I). Essa è intesa come il tempo necessario affinché la struttura raggiunga uno dei due stati limite di stabilità e di integrità, in corrispondenza dei quali non è più in grado sia di reagire ai carichi applicati sia di impedire la propagazione dell'incendio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106; Legge risoluzione del Parlamento Europeo sull'impiego di tecnologie costruttive bioclimatiche negli edifici per abitazione e servizi (G.U. CEE n. C61 del 28.02.1994-4); Tecnologie costruttive bioclimatiche (art. 52 del regolamento).</i></li> </ul>		

### 01.12 - Rivestimenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.12</b>	<b>Rivestimenti</b>		
01.12.R02	<p>Requisito: Resistenza al fuoco</p> <p><i>La resistenza al fuoco rappresenta l'attitudine degli elementi che costituiscono le strutture a conservare, in un tempo determinato, la stabilità (R), la tenuta (E) e l'isolamento termico (I). Essa è intesa come il tempo necessario affinché la struttura raggiunga uno dei due stati limite di stabilità e di integrità, in corrispondenza dei quali non è più in grado sia di reagire ai carichi applicati sia di impedire la propagazione dell'incendio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106; Legge risoluzione del Parlamento Europeo sull'impiego di tecnologie costruttive bioclimatiche negli edifici per abitazione e servizi (G.U. CEE n. C61 del 28.02.1994-4); Tecnologie costruttive bioclimatiche (art. 52 del regolamento).</i></li> </ul>		

# Protezione dagli agenti chimici ed organici

## 01 - Opere Edili

## 01.02 - Interventi su strutture esistenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Interventi su strutture esistenti</b>		
01.02.R05	<p>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi</p> <p><i>Gli interventi sulle strutture esistenti non dovranno essere causa di dissoluzioni o disgregazioni e/o mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; UNI 7699; UNI 8290-2.</i></li> </ul>		
01.02.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare eventuali anomalie dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.02.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare eventuali anomalie dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

## 01.04 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04</b>	<b>Infissi interni</b>		
01.04.R08	<p>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi</p> <p><i>Gli infissi non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>In particolare, tutti gli infissi realizzati con materiale metallico come l'alluminio, leghe d'alluminio, acciaio, ecc., devono essere protetti con sistemi di verniciatura resistenti a processi di corrosione in nebbia salina, se ne sia previsto l'impiego in atmosfere aggressive (urbane, marine, ecc.) per tempo di 1000 ore, e per un tempo di almeno 500 ore, nel caso ne sia previsto l'impiego in atmosfere poco aggressive. L'ossidazione anodica, di spessore diverso, degli infissi in alluminio o delle leghe d'alluminio deve corrispondere ai valori riportati di seguito:</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ambiente interno - Spessore di ossido: <math>S &gt; = 5</math> micron;</li> <li>- ambiente rurale o urbano - Spessore di ossido: <math>S &gt; 10</math> micron;</li> <li>- ambiente industriale o marino - Spessore di ossido: <math>S &gt; = 15</math> micron;</li> <li>- ambiente marino o inquinato - Spessore di ossido: <math>S &gt; = 20</math> micron.</li> </ul> </li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 7143; UNI 7895; UNI 8290-2; UNI 8369-1; UNI 8975; UNI 9173-1; UNI 9570; UNI 10818; UNI EN 949; UNI EN 1026; UNI EN 1027; UNI EN 1154; UNI EN 1155; UNI EN 1158; UNI EN 1303; UNI EN 1527; UNI ENV 1627; UNI ENV 1628; UNI ENV 1629; UNI ENV 1630; UNI</i></li> </ul>		



Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>EN 1634-1; UNI EN 1670; UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12211; UNI EN 12365-1/2/3/4; UNI EN 12518; UNI EN 12519; UNI EN ISO 6410-1.</i>		
01.04.R09	<p>Requisito: Resistenza agli attacchi biologici</p> <p><i>Gli infissi a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I preservanti con i quali vengono trattati i materiali in legno devono avere una soglia di efficacia non inferiore al 40% di quella iniziale.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 7143; UNI 7895; UNI 8290-2; UNI 8369-1; UNI 8975; UNI 9173-1; UNI 9570; UNI 10818; UNI EN 949; UNI EN 1026; UNI EN 1027; UNI EN 1154; UNI EN 1155; UNI EN 1158; UNI EN 1303; UNI EN 1527; UNI ENV 1627; UNI ENV 1628; UNI ENV 1629; UNI ENV 1630; UNI EN 1634-1; UNI EN 1670; UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12211; UNI EN 12365-1/2/3/4; UNI EN 12518; UNI EN 12519; UNI EN ISO 6410-1.</i></li> </ul>		
01.04.R14	<p>Requisito: Stabilità chimico reattiva</p> <p><i>Gli infissi e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Si fa riferimento alle norme UNI 8753, UNI 8754, UNI 8758.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI 8753; UNI 8754; UNI 8758.</i></li> </ul>		
01.04.R23	<p>Requisito: Materiali a ridotte emissioni tossiche / nocive</p> <p><i>Durante il ciclo di vita, utilizzare elementi, componenti e materiali caratterizzati da ridotti livelli di rischio tossicologico per gli utenti e di rischio ambientale per l'ecosistema.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Quantità di emissioni rilasciate durante la vita utile del prodotto per unità di massa del prodotto (Kgsost/Kg).</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>Reg. EU (CPR) n.305/11; D. Lgs. 17.3.95, n.114; D. Lgs. 27.3.2006, n.161; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
<b>01.04.02</b>	<b>Porte antipanico</b>		
01.04.02.R02	<p>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi per porte antipanico</p> <p><i>Le porte antipanico non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Le porte antipanico dovranno avere una resistenza alla corrosione pari ad almeno al grado 3, in base a quanto previsto dalla UNI EN 1670 e UNI EN 1125.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI EN 179; UNI EN 1125; UNI EN 1158; UNI EN 1670.</i></li> </ul>		
01.04.02.R06	<p>Requisito: Stabilità chimico reattiva per porte antipanico</p> <p><i>Le porte antipanico e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.</i></p>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Le porte antipanico dovranno avere una resistenza alla corrosione pari ad almeno al grado 3, in base a quanto previsto dalle UNI EN 1670 e UNI EN 1125.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI EN 179; UNI EN 1125; UNI EN 1158; UNI EN 1670.</i></li> </ul>		
<b>01.04.13</b>	<b>Porte tagliafuoco</b>		
01.04.13.R02	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi per porte tagliafuoco  <i>Le porte tagliafuoco non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Le porte tagliafuoco dovranno avere una resistenza alla corrosione pari ad almeno al grado 3, in base a quanto previsto dalle UNI EN 1670 e UNI EN 1125.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI EN 179; UNI EN 1125; UNI EN 1158; UNI EN 1670.</i></li> </ul>		
01.04.13.R06	Requisito: Stabilità chimico reattiva per porte tagliafuoco  <i>Le porte tagliafuoco e i materiali costituenti sotto l'azione di sostanze chimiche con le quali possono venire in contatto non dovranno produrre reazioni chimiche.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Le porte antipanico dovranno avere una resistenza alla corrosione pari ad almeno al grado 3, in base a quanto previsto dalle UNI EN 1670 e UNI EN 1125.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI EN 179; UNI EN 1125; UNI EN 1158; UNI EN 1670.</i></li> </ul>		

## 01.05 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.05</b>	<b>Pareti interne</b>		
01.05.R02	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive  <i>Le pareti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:</i>  <i>- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m<sup>3</sup>);- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m<sup>3</sup>);- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m<sup>3</sup>).</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riferimenti normativi: <i>Legge 29.12.2000, n. 422; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.P.R. 24.5.1988, n. 215; C.M. Sanità 22.6.1983, n. 57; C.M. Sanità 10.7.1986, n. 45; UNI 8290-2; ASHRAE Standard 62-1981 (Norma nazionale americana sulla qualità dell'aria ambiente); NFX 10702; DIN 50055.</i></li> </ul> </li> </ul>		
01.05.R06	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi  <i>Le pareti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego. Per i rivestimenti in prossimità di apparecchi sanitari, lavabi e lavelli, questi devono avere una resistenza alle macchie secondo i livelli</i></li> </ul>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p>richiesti dalla classe C2 della classificazione UPEC per i rivestimenti da pavimentazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Riferimenti normativi: D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; UNI 7959; UNI 8290-2; UNI EN ISO 175; UNI 10820; UNI EN 771-1/3/4/5/6; UNI EN ISO 10545-13/14; ISO 1431; UNI Progetto di norma E09.10.648.0; ICITE UEAtc (Direttive comuni - Intonaci plastici); ICITE UEAtc (Direttive comuni - Rivestimenti di pavimento sottili).</li> </ul>		
01.05.R07	<p>Requisito: Resistenza agli attacchi biologici</p> <p><i>Le pareti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: <i>I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1):</i></li> </ul> <p><i>Classe di rischio 1- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;- Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = LeggeClasse di rischio 2-</i></p> <p><i>Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = LeggeClasse di rischio 3-</i></p> <p><i>Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = LeggeClasse di rischio 4;- Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = LeggeClasse di rischio 5;- Situazione generale di servizio: in acqua salata;- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U.U = universalmente presente in Europa(*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Riferimenti normativi: UNI 8290-2; UNI 8662-1/2/3; UNI 8859; UNI 8864; UNI 8940; UNI 9090; UNI 9092-2; UNI EN 113-1; UNI EN 113-2; UNI EN 117; UNI EN 118; UNI EN 212; UNI EN 1001-1.</li> </ul>		

## 01.06 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.06</b>	<b>Pavimentazioni interne</b>		
01.06.R02	<p>Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive</p> <p><i>I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: <i>Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:</i></li> </ul> <p><i>- concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m3);- per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m3);- per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m3).</i></p>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riferimenti normativi: <i>Legge 29.12.2000, n. 422; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.P.R. 24.5.1988, n. 215; C.M. Sanità 22.6.1983, n. 57; C.M. Sanità 10.7.1986, n. 45; UNI 7998; UNI 7999; UNI 8290-2; UNI 8380; UNI 8381; ASHRAE Standard 62-1981 (Norma nazionale americana sulla qualità dell'aria ambiente); NFX 10702; DIN 50055.</i></li> </ul>		
01.06.R05	<p>Requisito: Resistenza agli attacchi biologici</p> <p><i>I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: <i>I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico.</i></li> <li>Riferimenti normativi: <i>UNI 7998; UNI 7999; UNI 8290-2; UNI 8380; UNI 8381; UNI 8662-1/2/3; UNI 8859; UNI 8864; UNI 8940; UNI 9090; UNI 9092-2; UNI EN 113-1; UNI EN 113-2; UNI EN 117; UNI EN 118; UNI EN 212; UNI EN 1001-1.</i></li> </ul>		
01.06.31.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllare periodicamente l'integrità delle superfici dei rivestimenti attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare eventuali distacchi, macchie, depositi, bolle, rigonfiamenti, ecc. e/o difetti di esecuzione.</i></p>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.06.26.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllare periodicamente l'integrità delle superfici dei rivestimenti attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare eventuali distacchi, macchie, depositi, bolle, rigonfiamenti, ecc. e/o difetti di esecuzione.</i></p>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.06.R14	<p>Requisito: Materiali a ridotte emissioni tossiche / nocive</p> <p><i>Durante il ciclo di vita, utilizzare elementi, componenti e materiali caratterizzati da ridotti livelli di rischio tossicologico per gli utenti e di rischio ambientale per l'ecosistema.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: <i>Quantità di emissioni rilasciate durante la vita utile del prodotto per unità di massa del prodotto (Kgsost/Kg).</i></li> <li>Riferimenti normativi: <i>Reg. EU (CPR) n.305/11; D. Lgs. 17.3.95, n.114; D. Lgs. 27.3.2006, n.161; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
<b>01.06.04</b>	<b>Pavimentazione antistatica in materiale sintetico</b>		
01.06.04.R01	<p>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi</p> <p><i>I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione dei parametri stabiliti per le singole sostanze pericolose dalla normativa vigente.</i></li> <li>Riferimenti normativi: <i>UNI 8290-2; UNI EN 12825.</i></li> </ul>		
01.06.19.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontra di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.05.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Ricontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.07.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.08.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.09.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.10.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontro di eventuali anomalie (lesioni, distacchi, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.11.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Ricontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.12.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.13.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.14.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.15.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.16.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.04.C01	<p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i></p> <p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.18.C01	<p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i></p> <p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.32.C01	<p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i></p> <p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.20.C01	<p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i></p> <p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.21.C01	<p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i></p> <p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.22.C01	<p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i></p> <p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.23.C01	<p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione, di brillantezza delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, lesioni, microfessurazioni, ecc.).</i></p> <p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.24.C01	<p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i></p> <p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.25.C01	<p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale.</i></p> <p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.27.C01	<p><i>Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i></p> <p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.28.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione, di brillantezza delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, lesioni, microfessurazioni, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.30.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.17.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.29.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di umidità</p> <p><i>Controllo del grado di umidità ambientale e del pavimento con strumentazione idonea (igrometro).</i></p>	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.06.29.C03	<p>Controllo: Controllo presenza attacco biologico</p> <p><i>Controllo e rilievo di eventuale presenza di attacco biologico (insetti, funghi, batteri).</i></p>	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
<b>01.06.05</b>	<b>Pavimentazioni sopraelevate</b>		
01.06.05.R03	<p>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi</p> <p><i>I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione dei parametri stabiliti per le singole sostanze pericolose dalla normativa vigente.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI 8290-2; UNI EN 12825.</i></li> </ul>		
<b>01.06.19</b>	<b>Rivestimenti cementizi</b>		
01.06.19.R02	<p>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi</p> <p><i>I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI 8290-2; UNI EN 1338; UNI Progetto di norma E09.10.648.0; UNI EN ISO 175; ISO 1431; UNI EN ISO 10545-13/14; ICITE UEAtc (Direttive comuni - Intonaci plastici); ICITE UEAtc (Direttive comuni - Rivestimenti di pavimento sottili).</i></li> </ul>		
<b>01.06.20</b>	<b>Rivestimenti ceramici</b>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.20.R01	<p>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi</p> <p><i>I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI 8290-2; UNI EN 1245; UNI EN 14411; UNI EN ISO 10545-13/14; UNI EN ISO 175; ISO 1431; UNI 11493; UNI Progetto di norma E09.10.648.0; ICITE UEAtc (Direttive comuni - Intonaci plastici); ICITE UEAtc (Direttive comuni - Rivestimenti di pavimento sottili).</i></li> </ul>		
<b>01.06.23</b>	<b>Rivestimenti in graniglie e marmi</b>		
01.06.23.R01	<p>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi</p> <p><i>I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione dei parametri stabiliti per le singole sostanze pericolose dalla normativa vigente.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI 8290-2; UNI EN 12825.</i></li> </ul>		
<b>01.06.28</b>	<b>Rivestimenti lapidei</b>		
01.06.28.R01	<p>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi</p> <p><i>I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI 8290-2; UNI 9727; UNI EN ISO 175; UNI EN ISO 10545-13/14; ISO 1431; UNI Progetto di norma E09.10.648.0; ICITE UEAtc (Direttive comuni - Intonaci plastici); ICITE UEAtc (Direttive comuni - Rivestimenti di pavimento sottili).</i></li> </ul>		
<b>01.06.29</b>	<b>Rivestimenti lignei a parquet</b>		
01.06.29.R02	<p>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi</p> <p><i>I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI 8290-2; UNI 8380; UNI 8381; UNI EN 1338; UNI EN ISO 10545-13/14; UNI EN ISO 175; UNI ISO 5329; ISO 1431; UNI Progetto di norma E09.10.648.0; SS UNI U40.05.259.0; ICITE UEAtc (Direttive comuni - Intonaci plastici); ICITE UEAtc (Direttive comuni - Rivestimenti di pavimento sottili); UNI EN 13442; UNI EN 14342.</i></li> </ul>		
01.06.29.R03	<p>Requisito: Resistenza agli attacchi biologici per rivestimenti lignei a parquet</p> <p><i>I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di</i></p>		



Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.29.C01	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. In ogni caso i rivestimenti lignei devono avere contenuto di umidità tra il 10 ed il 15%.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI 8290-2; UNI 9090; UNI ISO 5329; UNI EN 14342; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi.</i></li> </ul> Controllo: Controllo generale delle parti a vista  <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di brillantezza delle finiture. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Ricontra di eventuali anomalie (abrasioni, presenza di rigonfiamenti e sfaldature, macchie, rotture, perdita di elementi ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.29.C03	Controllo: Controllo presenza attacco biologico  <i>Controllo e rilievo di eventuale presenza di attacco biologico (insetti, funghi, batteri).</i>	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.06.29.C02	Controllo: Controllo del grado di umidità  <i>Controllo del grado di umidità ambientale e del pavimento con strumentazione idonea (igrometro).</i>	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
<b>01.06.30</b>	<b>Rivestimenti resilienti</b>		
01.06.30.R01	Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive per rivestimenti resilienti  <i>I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi si basano sulle prove di laboratorio in cui viene misurata la perdita percentuale di massa di un provino prelevato dallo strato superficiale di un materiale durante un trattamento termico specificato, in presenza di un materiale assorbente secondo la norma di settore.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI 8290-2; UNI EN 684; UNI EN 12466.</i></li> </ul>		
01.06.30.R02	Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi  <i>I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione di prove di laboratorio. Nel caso della prova della determinazione del potere macchiante, diverse sostanze chimiche (liquide e pastose) vengono poste su un provino per un certo tempo. Dopo aver pulito il provino si considera il cambiamento di aspetto (UNI EN 423:2002).</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI EN ISO 26987; UNI EN 684; UNI EN 12466.</i></li> </ul>		
01.06.30.R03	Requisito: Resistenza al gelo  <i>I rivestimenti non dovranno subire disgregazioni e variazioni dimensionali e di aspetto in conseguenza della formazione di ghiaccio.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I valori minimi variano in funzione del materiale impiegato. La resistenza al gelo viene determinata secondo prove di laboratorio su provini sottoposti a cicli alternati di gelo.</i></li> </ul>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	• Riferimenti normativi: UNI EN 684; UNI EN 12466.		
01.06.30.R04	<p>Requisito: Resistenza all'acqua</p> <p><i>I rivestimenti costituenti le pavimentazioni, a contatto con l'acqua, dovranno mantenere inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione dei risultati delle prove di laboratorio consistenti nel sottoporre i provini all'azione dell'acqua deionizzata e rilevandone dopo un certo tempo le variazioni di massa e di forma secondo la UNI 8298-5.</i></li> </ul> <p>• Riferimenti normativi: UNI 8290-2; UNI 8298-5; UNI EN 661; UNI EN 662; UNI EN ISO 10874; UNI EN 12466.</p>		

## 01.07 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.07</b>	<b>Rivestimenti interni</b>		
01.07.R03	<p>Requisito: Assenza di emissioni di sostanze nocive</p> <p><i>I rivestimenti non debbono in condizioni normali di esercizio emettere sostanze tossiche, polveri, gas o altri odori fastidiosi per gli utenti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Dovranno essere rispettati i seguenti limiti:</i> - concentrazione limite di formaldeide non superiore a 0,1 p.p.m. (0,15 mg/m<sup>3</sup>); - per la soglia olfattiva valori non superiori a 0,09 p.p.m. (0,135 mg/m<sup>3</sup>); - per la soglia di irritazione occhi-naso-gola non superiore 0,66 p.p.m. (1 mg/m<sup>3</sup>).</li> </ul> <p>• Riferimenti normativi: D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.P.R. 24.5.1988, n. 215; C.M. Sanità 22.6.1983, n. 57; C.M. Sanità 10.7.1986, n. 45; ASHRAE Standard 62-1981 (Norma nazionale americana sulla qualità dell'aria ambiente); NFX 10702; DIN 50055.</p>		
01.07.19.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontro di eventuali anomalie (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.11.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllare periodicamente l'integrità delle superfici dei rivestimenti attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare eventuali scollamenti, macchie, depositi, bolle, rigonfiamenti, ecc. e/o difetti di esecuzione.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.R10	<p>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi</p> <p><i>I rivestimenti non dovranno subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.</i></li> </ul> <p>• Riferimenti normativi: UNI 7959; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI Progetto di norma E09.10.648.0; UNI EN ISO 175; UNI EN ISO 10545-13/14; ISO 1431; ICITE UEAtc (Direttive comuni - Intonaci plastici); ICITE UEAtc (Direttive comuni - Rivestimenti di pavimento sottili).</p>		
01.07.19.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i>		
01.07.R11	<p>Requisito: Resistenza agli attacchi biologici</p> <p><i>I rivestimenti a seguito della presenza di organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire riduzioni di prestazioni.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1):</i></li> </ul> <p><i>Classe di rischio 1- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;- Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = LeggeClasse di rischio 2-</i></p> <p><i>Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = LeggeClasse di rischio 3-</i></p> <p><i>Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = LeggeClasse di rischio 4;- Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = LeggeClasse di rischio 5;- Situazione generale di servizio: in acqua salata;- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U.U = universalmente presente in EuropaL = localmente presente in Europa(*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8662-1/2/3; UNI 8859; UNI 8864; UNI 8940; UNI 9090; UNI 9092-2; UNI EN 117; UNI EN 118; UNI EN 212; UNI EN 335-1/2; UNI EN 1001-1.</i></li> </ul>		
01.07.19.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.11.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllare periodicamente l'integrità delle superfici dei rivestimenti attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare eventuali scollamenti, macchie, depositi, bolle, rigonfiamenti, ecc. e/o difetti di esecuzione.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.09.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllo dei fissaggi e degli elementi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riscontro di eventuali anomalie (presenza di rigonfiamenti e sfaldature, macchie da umidità, rotture, perdita di elementi, ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.R23	Requisito: Materiali a ridotte emissioni tossiche / nocive		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>Durante il ciclo di vita, utilizzare elementi, componenti e materiali caratterizzati da ridotti livelli di rischio tossicologico per gli utenti e di rischio ambientale per l'ecosistema.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Quantità di emissioni rilasciate durante la vita utile del prodotto per unità di massa del prodotto (Kgsost/Kg).</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>Reg. EU (CPR) n.305/11; D. Lgs. 17.3.95, n.114; D. Lgs. 27.3.2006, n.161; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
<b>01.07.14</b>	<b>Rivestimenti in linoleum</b>		
01.07.14.R01	<p>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi</p> <p><i>I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione dei parametri stabiliti per le singole sostanze pericolose dalla normativa vigente.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI 7998; UNI 7999; UNI 8290-2; UNI 8380; UNI 8381; UNI EN 12825.</i></li> </ul>		
01.07.14.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riconcontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

### 01.15 - Accessibilità degli ambienti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.15</b>	<b>Accessibilità degli ambienti interni</b>		
01.15.R08	<p>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi</p> <p><i>Le pavimentazioni non devono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione dei materiali utilizzati e del loro impiego.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI 8290-2; UNI Progetto di norma E09.10.648.0; UNI EN ISO 10545- 13/14; UNI EN ISO 175; ISO 1431; ICITE UEAtc (Direttive comuni - Intonaci plastici); ICITE UEAtc (Direttive comuni - Rivestimenti di pavimento sottili).</i></li> </ul>		
01.15.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riconcontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.15.09.C02	<p>Controllo: Controllo strutture</p> <p><i>Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (fenomeni di disgregazioni, scagliature, fessurazioni, distacchi, esposizione dei ferri d'armatura, processi di carbonatazione del cls, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.15.05</b>	<b>Pavimentazioni interne</b>		
01.15.05.R01	<p>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi</p>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15.06.C01	<p><i>I rivestimenti non debbono subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto a causa dell'azione di agenti aggressivi chimici.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione dei parametri stabiliti per le singole sostanze pericolose dalla normativa vigente.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI 8290-2; UNI EN 12825.</i></li> </ul> <p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.15.05.C01	<p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i></p> <p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

## 01.16 - Biorestauro

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.16</b>	<b>Biorestauro</b>		
01.16.R02	<p>Requisito: Resistenza agli attacchi biologici</p> <p><i>Le tecniche applicate nelle operazioni di restauro mediante biodeteriogeni a seguito della presenza di altri organismi viventi (animali, vegetali, microrganismi) non dovranno subire alterazioni evidenti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I valori minimi di resistenza agli attacchi biologici variano in funzione dei materiali, dei prodotti utilizzati, delle classi di rischio, delle situazioni generali di servizio, dell'esposizione a umidificazione e del tipo di agente biologico. Distribuzione degli agenti biologici per classi di rischio (UNI EN 335-1):</i></li> </ul> <p><i>Classe di rischio 1- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (secco);- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: nessuna;- Distribuzione degli agenti biologici: insetti = U, termiti = Legge</i></p> <p><i>Classe di rischio 2- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, al coperto (rischio di umidificazione);- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: occasionale;- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge</i></p> <p><i>Classe di rischio 3- Situazione generale di servizio: non a contatto con terreno, non al coperto;- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: frequente;- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge</i></p> <p><i>Classe di rischio 4;- Situazione generale di servizio: a contatto con terreno o acqua dolce;- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = Legge</i></p> <p><i>Classe di rischio 5;- Situazione generale di servizio: in acqua salata;- Descrizione dell'esposizione a umidificazione in servizio: permanente;- Distribuzione degli agenti biologici: funghi = U; (*)insetti = U; termiti = L; organismi marini = U.U = universalmente presente in Europa L = localmente presente in Europa(*) il rischio di attacco può essere non significativo a seconda delle particolari situazioni di servizio.</i></p>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.16.03.C01	<p>• Riferimenti normativi: <i>Legge 24.12.2003, n. 378; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.P.R. 24.5.1988, n. 215; Linee Guida 28.3.2008; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8662-1/2/3; UNI 8859; UNI 8864; UNI 8940; UNI 9090; UNI 9092-2; UNI EN 117; UNI EN 118; UNI EN 212; UNI EN 335-1/2; UNI EN 1001-1; UNI 11089; UNI EN 15757; UNI 11525; UNI 11526; UNI 11527; UNI EN 16322; UNI 11488; UNI EN 16141; UNI EN 16085; UNI EN 16095; UNI EN 16096; UNI EN 15759-1; UNI EN 15898; UNI ISO 21127; Carta Di Atene (1931); Carta Italiana del restauro (1932); Carta di Venezia (1964); Carta Italiana del restauro (1972); Raccomandazioni per gli interventi sul patrimonio monumentale a tipologia specialistica in zone sismiche (1986); Convenzione per la protezione dei Beni Culturali in caso di conflitto armato (L'AJA,1954); Convenzione europea per la protezione del patrimonio archeologico (Londra,1969); Convenzione sulla protezione del patrimonio culturale e naturale mondiale (Parigi,1972); Carta europea del patrimonio architettonico (Amsterdam, 1975); Dichiarazione di Amsterdam (1975); Convenzione per la salvaguardia del patrimonio architettonico d'Europa (Granada,1985).</i></p> <p>Controllo: Indagini microscopiche</p> <p><i>Indagini microscopiche (microscopia ottica, a fluorescenza, elettronica a scansione) sugli elementi lignei da restaurare. Controllo delle colture in vitro su terreni nutritivi agarizzati. Indagini molecolari, basate sull'analisi del DNA del genoma microbico.</i></p>	Ispezione strumentale	quando occorre
01.16.02.C01	<p>Controllo: Indagini microscopiche</p> <p><i>Indagini microscopiche (microscopia ottica, a fluorescenza, elettronica a scansione) sugli elementi lapidei da restaurare. Controllo delle colture in vitro su terreni nutritivi agarizzati. Indagini molecolari, basate sull'analisi del DNA del genoma microbico.</i></p>	Ispezione strumentale	quando occorre
01.16.01.C01	<p>Controllo: Indagini microscopiche</p> <p><i>Indagini microscopiche (microscopia ottica, a fluorescenza, elettronica a scansione) sugli affreschi e dipinti da restaurare. Controllo delle colture in vitro su terreni nutritivi agarizzati. Indagini molecolari, basate sull'analisi del DNA del genoma microbico.</i></p>	Ispezione strumentale	quando occorre
01.16.R03	<p>Requisito: Materiali a ridotte emissioni tossiche / nocive</p> <p><i>Durante il ciclo di vita, utilizzare elementi, componenti e materiali caratterizzati da ridotti livelli di rischio tossicologico per gli utenti e di rischio ambientale per l'ecosistema.</i></p> <p>• Livello minimo della prestazione: <i>Quantità di emissioni rilasciate durante la vita utile del prodotto per unità di massa del prodotto (Kgsost/Kg).</i></p> <p>• Riferimenti normativi: <i>Reg. EU (CPR) n.305/11; D. Lgs. 17.3.95, n.114; D. Lgs. 27.3.2006, n.161; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></p>		

# Protezione elettrica

## 01 - Opere Edili

### 01.04 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04</b>	<b>Infissi interni</b>		
01.04.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche</p> <p><i>Gli infissi devono essere in grado di controllare e disperdere eventuali scariche elettriche e/o comunque pericoli di folgorazioni, a carico degli utenti, per contatto diretto.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Essi variano in funzione delle modalità di progetto.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>Legge 1.3.1968, n. 186; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.P.R. 22.10.2001, n. 462; D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI 8290-2; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-8; CEI 81-10/1.</i></li> </ul>		

### 01.06 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.06.31</b>	<b>Rivestimenti tessili</b>		
01.06.31.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche</p> <p><i>I rivestimenti tessili devono essere in grado di controllare e disperdere eventuali cariche elettriche a carico degli utenti per contatto diretto.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione delle di prove laboratorio eseguite su campioni secondo le norme UNI 8014-12/16</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI 8012; UNI 8013-1; UNI 8014-1/12/13/16; UNI 8290-2; UNI EN 1307.</i></li> </ul>		

# Sicurezza d'uso

## 01 - Opere Edili

### 01.08 - Legno

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.08</b>	<b>Legno</b>		
01.08.R04	<p>Requisito: Sicurezza nell'impiego</p> <p><i>Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno essere facilmente accessibili e consentirne in sicurezza la fruizione degli spazi annessi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le opere realizzate con tecniche di bioedilizia si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106; Legge risoluzione del Parlamento Europeo sull'impiego di tecnologie costruttive bioclimatiche negli edifici per abitazione e servizi (G.U. CEE n. C61 del 28.02.1994-4); Tecnologie costruttive bioclimatiche (art. 52 del regolamento).</i></li> </ul>		

### 01.09 - Materiali per opere di muratura

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.09</b>	<b>Materiali per opere di muratura</b>		
01.09.R04	<p>Requisito: Sicurezza nell'impiego</p> <p><i>Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno essere facilmente accessibili e consentirne in sicurezza la fruizione degli spazi annessi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le opere realizzate con tecniche di bioedilizia si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106; Legge risoluzione del Parlamento Europeo sull'impiego di tecnologie costruttive bioclimatiche negli edifici per abitazione e servizi (G.U. CEE n. C61 del 28.02.1994-4); Tecnologie costruttive bioclimatiche (art. 52 del regolamento).</i></li> </ul>		

### 01.10 - Pavimentazioni per la bioedilizia

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.10</b>	<b>Pavimentazioni per la bioedilizia</b>		
01.10.R04	Requisito: Sicurezza nell'impiego		



Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10.08.C01	<p><i>Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno essere facilmente accessibili e consentirne in sicurezza la fruizione degli spazi annessi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le opere realizzate con tecniche di bioedilizia si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106; Legge risoluzione del Parlamento Europeo sull'impiego di tecnologie costruttive bioclimatiche negli edifici per abitazione e servizi (G.U. CEE n. C61 del 28.02.1994-4); Tecnologie costruttive bioclimatiche (art. 52 del regolamento).</i></li> </ul> <p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese

## 01.11 - Pitture

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.11</b>	<b>Pitture</b>		
01.11.R02	<p>Requisito: Sicurezza nell'impiego</p> <p><i>Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno essere facilmente accessibili e consentirne in sicurezza la fruizione degli spazi annessi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le opere realizzate con tecniche di bioedilizia si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106; Legge risoluzione del Parlamento Europeo sull'impiego di tecnologie costruttive bioclimatiche negli edifici per abitazione e servizi (G.U. CEE n. C61 del 28.02.1994-4); Tecnologie costruttive bioclimatiche (art. 52 del regolamento).</i></li> </ul>		

## 01.12 - Rivestimenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.12</b>	<b>Rivestimenti</b>		
01.12.R04	<p>Requisito: Sicurezza nell'impiego</p> <p><i>Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno essere facilmente accessibili e consentirne in sicurezza la fruizione degli spazi annessi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le opere realizzate con tecniche di bioedilizia si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.</i></li> </ul>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.12.08.C01	<p>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 16 giugno 2017, n. 106; Legge risoluzione del Parlamento Europeo sull'impiego di tecnologie costruttive bioclimatiche negli edifici per abitazione e servizi (G.U. CEE n. C61 del 28.02.1994-4); Tecnologie costruttive bioclimatiche (art. 52 del regolamento).</i></p> <p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p>	Controllo a vista	ogni anno
01.12.06.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p>	Controllo a vista	ogni anno
01.12.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p>	Controllo a vista	ogni anno
01.12.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p>	Controllo a vista	ogni anno
01.12.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p>	Controllo a vista	ogni anno
01.12.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p>	Controllo a vista	ogni anno
01.12.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p>	Controllo a vista	ogni anno

# Termici ed igrotermici

## 01 - Opere Edili

### 01.03 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03</b>	<b>Controsoffitti</b>		
01.03.R02	<p>Requisito: Isolamento termico</p> <p><i>I controsoffitti in particolari circostanze potranno assicurare un'opportuna resistenza al passaggio del calore in funzione delle condizioni climatiche.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Le prestazioni relative all'isolamento termico dei controsoffitti variano, oltre che dalle condizioni ambientali, in funzione dei tipi di rivestimenti, e degli spessori dei materiali. Si prendono in considerazione tipi di controsoffitti con una resistenza termica che varia da 0,50 - a 1,55 m<sup>2</sup> K/W.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.P.R. 2.4.2009, n. 59; D.M. Sanità 5.7.1975; D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.</i></li> </ul>		

### 01.04 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04</b>	<b>Infissi interni</b>		
01.04.R03	<p>Requisito: Isolamento termico</p> <p><i>Gli infissi dovranno avere la capacità di limitare le perdite di calore. Al requisito concorrono tutti gli elementi che ne fanno parte.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per i singoli infissi ai fini del contenimento delle dispersioni, è opportuno comunque che i valori della trasmittanza termica unitaria U siano tali da contribuire al contenimento del coefficiente volumico di dispersione Cd riferito all'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>Legge Quadro 26.10.1995, n. 447; Legge 1.1.1996, n. 23; Legge 31.10.2003, n. 306; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.Lgs. 19.8.2005, n.194; D.P.R. 6.6.2001, n. 380; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.Lgs. 19.8.2005, n. 194; D.P.C.M. 1.3.1991; D.P.C.M. 14.11.1997; D.P.C.M. 5.12.1997; Legge 11.01.1996 n.23; D.M. Ambiente 16.3.1998; D.M. Ambiente 29.11.2000; D.M. Ambiente 24.7.2006; C.M. Ambiente 6.9.2004; Linee Guide Regionali; Regolamenti Comunali; UNI 7959; UNI 8290-2; UNI EN 12758; UNI 11367; UNI EN ISO 3382; UNI EN ISO 10140; UNI 11444; UNI 9916 ; UNI 11516; UNI EN ISO 717-2; UNI EN ISO 16283-1.</i></li> </ul>		
01.04.R05	<p>Requisito: Permeabilità all'aria</p> <p><i>Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.</i></p>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m3/hm3 e della pressione massima di prova misurata in Pa.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>C.M. Lavori Pubblici 22.5.1967, n. 3151; UNI 8290-2; UNI EN 1027; UNI EN 12207; UNI EN 12208.</i></li> </ul>		
01.04.12.C04	<p>Controllo: Controllo parti in vista</p> <p><i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.11.C04	<p>Controllo: Controllo parti in vista</p> <p><i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.10.C04	<p>Controllo: Controllo parti in vista</p> <p><i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.09.C04	<p>Controllo: Controllo parti in vista</p> <p><i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.08.C04	<p>Controllo: Controllo parti in vista</p> <p><i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.07.C04	<p>Controllo: Controllo parti in vista</p> <p><i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.06.C04	<p>Controllo: Controllo parti in vista</p> <p><i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.05.C04	<p>Controllo: Controllo parti in vista</p> <p><i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.04.C04	<p>Controllo: Controllo parti in vista</p> <p><i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.03.C04	<p>Controllo: Controllo parti in vista</p> <p><i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.01.C04	<p>Controllo: Controllo parti in vista</p> <p><i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.R15	Requisito: Ventilazione		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>Gli infissi devono consentire la possibilità di poter ottenere ricambio d'aria per via naturale o meccanica che viene affidato all'utente, mediante l'apertura del serramento, oppure a griglie di aerazione manovrabili.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>L'ampiezza degli infissi e comunque la superficie finestrata apribile non dovrà essere inferiore a 1/8 della superficie del pavimento.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Sanità 5.7.1975; D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; C.M. Lavori Pubblici 22.5.1967, n. 3151; UNI 8290-2; ICITE UEAtc (Direttive comuni - Tecnico delle finestre).</i></li> </ul>		

### 01.05 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.05</b>	<b>Pareti interne</b>		
01.05.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale</p> <p><i>Le pareti debbono essere realizzate in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie interna.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Per i locali considerati nelle condizioni di progetto, con temperatura dell'aria interna di valore <math>T_i=20^{\circ}\text{C}</math> ed umidità relativa interna di valore U.R. <math>\leq 70\%</math>, la temperatura superficiale interna <math>T_{si}</math> riferita alle pareti perimetrali verticali esterne, in considerazione di una temperatura esterna pari a quella di progetto, dovrà risultare con valore non inferiore ai <math>14^{\circ}\text{C}</math>.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.P.R. 2.4.2009, n. 59; D.M. Sanità 5.7.1975; C.M. Lavori Pubblici 22.5.1967, n. 3151; C.E.R. Quaderno del Segretariato Generale n. 2, 1983; UNI 7959; UNI 8290-2; UNI 8369-2; UNI 8979; UNI EN 15316-1/2; UNI 10349; UNI/TS 11300-1/2; UNI EN 771-1/3/4/5/6; UNI EN ISO 52016-1.</i></li> </ul>		

### 01.06 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.06</b>	<b>Pavimentazioni interne</b>		
01.06.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale</p> <p><i>Le pavimentazioni devono essere realizzate in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie interna.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Per i locali riscaldati (temperatura dell'aria interna <math>T_i=20^{\circ}\text{C}</math> e umidità relativa interna U.R. <math>\leq 70\%</math>) la temperatura superficiale interna <math>T_{si}</math> delle pavimentazioni deve risultare sempre non inferiore a <math>14^{\circ}\text{C}</math>, in corrispondenza di una temperatura esterna pari a quella di progetto.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.P.R. 2.4.2009, n. 59; D.M. Sanità 5.7.1975; C.E.R. Quaderno del Segretariato Generale n. 2, 1983; UNI 8290-2; UNI 10329; UNI EN ISO 6270-1; UNI EN ISO 13788.</i></li> </ul>		

### 01.07 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.07</b>	<b>Rivestimenti interni</b>		
01.07.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della condensazione superficiale</p> <p><i>I rivestimenti interni dovranno essere realizzati in modo da evitare la formazione di condensazione sulla superficie interna.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I valori minimi variano in funzione dei materiali e del loro impiego. Si prende in considerazione la norma tecnica.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 10349; UNI 10351; UNI 10355; UNI EN ISO 52016-1; UNI EN 12831; UNI EN ISO 6946; UNI EN ISO 9346; UNI EN ISO 10211.</i></li> </ul>		
01.07.R02	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo dell'inerzia termica</p> <p><i>Contribuisce, con l'accumulo di calore, ad assicurare il benessere termico. Un'inerzia più elevata può evitare il veloce abbassamento della temperatura dei locali con riscaldamento ad attenuazione notturna, o la dispersione di calore in locali soggetti a frequenti ricambi d'aria e privi di dispositivi per il recupero del calore.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Non si attribuiscono specifici limiti prestazionali ai singoli elementi ma solo all'edificio nel suo complesso.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.P.R. 2.4.2009, n. 59; C.E.R. Quaderno del Segretariato Generale n. 2, 1983; C.E.R. Quaderno del Segretariato Generale n. 6, 1984; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8369-2; UNI 8979; UNI EN 15316-1/2; UNI 10349; UNI/TS 11300-1/2; UNI EN ISO 52016-1.</i></li> </ul>		
01.07.R06	<p>Requisito: Isolamento termico</p> <p><i>I rivestimenti dovranno conservare la superficie interna a temperature vicine a quelle dell'aria ambiente tale da evitare che vi siano pareti fredde e comunque fenomeni di condensazione superficiale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Pur non stabilendo specifici limiti prestazionali per le singole chiusure ai fini del contenimento delle dispersioni, tuttavia i valori di U e kl devono essere tali da concorrere a contenere il coefficiente volumico di dispersione Cd dell'intero edificio e quello dei singoli locali nei limiti previsti dalle leggi e normative vigenti.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.P.R. 2.4.2009, n. 59; D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; C.M. Lavori Pubblici 22.5.1967, n. 3151; UNI 7959; UNI 8290-2; UNI 8369-2; UNI 8804; UNI 8979; UNI/TS 11300-1/2; UNI EN 15316-1/2; UNI 10349; UNI EN ISO 52016-1; UNI EN 12831.</i></li> </ul>		
01.07.R07	<p>Requisito: Permeabilità all'aria</p> <p><i>I rivestimenti dovranno controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione attraverso delle aperture.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m<sup>3</sup>/(h m<sup>2</sup>) e della pressione massima di prova misurata in Pa.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>C.M. Lavori Pubblici 22.5.1967, n. 3151; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI EN 1027; UNI EN 12207; UNI EN 12208.</i></li> </ul>		

## 01.08 - Legno

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.08</b>	<b>Legno</b>		
01.08.R06	<p>Requisito: Risparmio energetico e ritenzione di calore</p> <p><i>Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno consentire un adeguato risparmio energetico e di ritenzione di calore.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le opere realizzate con tecniche di bioedilizia si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia di prestazioni e certificazione energetica degli edifici.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.P.R. 2.4.2009, n. 59; D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; C.M. Lavori Pubblici 27.5.1967, n. 3151; UNI 7959; UNI 8290-2; UNI 8369-2; UNI 8804; UNI 8979; UNI/TS 11300-1/2; UNI EN 15316-1; UNI EN 15316-2-1; UNI 10349; UNI EN 771-1/3/4/5/6; UNI EN ISO 52016-1; UNI EN 12831.</i></li> </ul>		
01.08.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p>	Controllo a vista	ogni anno

### 01.09 - Materiali per opere di muratura

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.09</b>	<b>Materiali per opere di muratura</b>		
01.09.R06	<p>Requisito: Risparmio energetico e ritenzione di calore</p> <p><i>Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno consentire un adeguato risparmio energetico e di ritenzione di calore.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le opere realizzate con tecniche di bioedilizia si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia di prestazioni e certificazione energetica degli edifici.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.P.R. 2.4.2009, n. 59; D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; C.M. Lavori Pubblici 27.5.1967, n. 3151; UNI 7959; UNI 8290-2; UNI 8369-2; UNI 8804; UNI 8979; UNI/TS 11300-1/2; UNI EN 15316-2-1; UNI 10349; UNI EN 771-1/3/4/5/6; UNI EN ISO 52016-1; UNI EN 12831.</i></li> </ul>		

### 01.10 - Pavimentazioni per la bioedilizia

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.10</b>	<b>Pavimentazioni per la bioedilizia</b>		
01.10.R06	<p>Requisito: Risparmio energetico e ritenzione di calore</p> <p><i>Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno consentire un adeguato risparmio energetico e di ritenzione di calore.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le opere realizzate con tecniche di bioedilizia si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia di prestazioni e certificazione energetica degli edifici.</i></li> </ul>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riferimenti normativi: Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.P.R. 2.4.2009, n. 59; D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; C.M. Lavori Pubblici 27.5.1967, n. 3151; UNI 7959; UNI 8290-2; UNI 8369-2; UNI 8804; UNI 8979; UNI/TS 11300-1/2; UNI EN 15316-1; UNI EN 15316-2-1; UNI 10349; UNI EN 771-1/3/4/5/6; UNI EN ISO 52016-1; UNI EN 12831.</li> </ul>		

## 01.11 - Pitture

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.11</b>	<b>Pitture</b>		
01.11.R03	<p>Requisito: Risparmio energetico e ritenzione di calore</p> <p><i>Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno consentire un adeguato risparmio energetico e di ritenzione di calore.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: <i>Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le opere realizzate con tecniche di bioedilizia si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia di prestazioni e certificazione energetica degli edifici.</i></li> <li>Riferimenti normativi: Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.P.R. 2.4.2009, n. 59; D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; C.M. Lavori Pubblici 27.5.1967, n. 3151; UNI 7959; UNI 8290-2; UNI 8369-2; UNI 8804; UNI 8979; UNI/TS 11300-1/2; UNI EN 15316-1; UNI EN 15316-2-1; UNI 10349; UNI EN 771-1/3/4/5/6; UNI EN ISO 52016-1; UNI EN 12831.</li> </ul>		

## 01.12 - Rivestimenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.12</b>	<b>Rivestimenti</b>		
01.12.R06	<p>Requisito: Risparmio energetico e ritenzione di calore</p> <p><i>Le opere realizzate con tecniche di bioedilizia dovranno consentire un adeguato risparmio energetico e di ritenzione di calore.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: <i>Per una analisi più approfondita dei livelli minimi rispetto ai vari componenti e materiali costituenti le opere realizzate con tecniche di bioedilizia si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia di prestazioni e certificazione energetica degli edifici.</i></li> <li>Riferimenti normativi: Legge 9.1.1991, n. 10; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; D.Lgs. 30.5.2008, n. 115; D.P.R. 2.4.2009, n. 59; D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; D.M. Infrastrutture e Trasporti 17.1.2018; C.M. Lavori Pubblici 27.5.1967, n. 3151; UNI 7959; UNI 8290-2; UNI 8369-2; UNI 8804; UNI 8979; UNI/TS 11300-1/2; UNI EN 15316-1; UNI EN 15316-2-1; UNI 10349; UNI EN 771-1/3/4/5/6; UNI EN ISO 52016-1; UNI EN 12831.</li> </ul>		
01.12.09.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p>	Controllo a vista	ogni anno
01.12.08.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni anno



Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.12.07.C01	<p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p> <p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p>	Controllo a vista	ogni anno

## 01.15 - Accessibilità degli ambienti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.15</b>	<b>Accessibilità degli ambienti interni</b>		
01.15.R12	<p>Requisito: Permeabilità all'aria</p> <p><i>Gli infissi devono controllare il passaggio dell'aria a protezione degli ambienti interni e permettere la giusta ventilazione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli prestazionali variano in funzione delle classi, della permeabilità all'aria di riferimento a 100 Pa misurata in m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup> e della pressione massima di prova misurata in Pa. Qualora siano impiegati infissi esterni verticali dotati di tamponamento trasparente isolante (con trasmittanza termica unitaria <math>U &lt; = 3,5 \text{ W/m} \cdot \text{°C}</math>), la classe di permeabilità all'aria non deve essere inferiore ad A2 secondo le norme UNI EN 1026, UNI EN 12519 e UNI EN 12207.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>C.M. Lavori Pubblici 22.5.1967, n. 3151; UNI 8290-2; UNI 8894; UNI EN 1027; UNI EN 1026; UNI EN 12519; UNI EN 12207; UNI EN 12208; UNI EN 12210.</i></li> </ul>		
01.15.07.C02	<p>Controllo: Controllo parti in vista</p> <p><i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.15.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.15.R14	<p>Requisito: Tenuta all'acqua</p> <p><i>Gli infissi devono essere realizzati in modo da impedire, o comunque limitare, alle acque meteoriche o di altra origine di penetrare negli ambienti interni.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi sono individuabili attraverso l'identificazione della classe di tenuta all'acqua in funzione della norma UNI EN 12208.</i></li> </ul> <p><i>- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = -; Classificazione: Metodo di prova A = 0 - Metodo di prova B = 0; Specifiche: Nessun requisito; - Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 0; Classificazione: Metodo di prova A = 1A - Metodo di prova B = 1B; Specifiche: Irrorazione per 15 min; - Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 50; Classificazione: Metodo di prova A = 2A - Metodo di prova B = 2B; Specifiche: Come classe 1 ÷ 5 min; - Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 100; Classificazione: Metodo di prova A = 3A - Metodo di prova B = 3B; Specifiche: Come classe 2 ÷ 5 min; - Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 150; Classificazione: Metodo di prova A = 4A - Metodo di prova B = 4B; Specifiche: Come classe 3 ÷ 5 min; - Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 200; Classificazione: Metodo di prova A = 5A - Metodo di prova B = 5B; Specifiche: Come classe 4 ÷ 5 min; - Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 250; Classificazione: Metodo di prova A = 6A - Metodo di prova B = 6B; Specifiche: Come classe 5 ÷ 5 min; - Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 300; Classificazione: Metodo di prova A = 7A - Metodo di prova B = 7B; Specifiche: Come classe 6 ÷ 5 min; - Pressione di prova</i></p>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15.04.C01	<p><i>(Pmax in Pa*) = 450;Classificazione: Metodo di prova A = 8A - Metodo di prova B = -;Specifiche: Come classe 7 ÷ 5 min;- Pressione di prova (Pmax in Pa*) = 600;Classificazione: Metodo di prova A = 9A - Metodo di prova B = -;Specifiche: Come classe 8 ÷ 5 min;- Pressione di prova (Pmax in Pa*) &gt; 600;Classificazione: Metodo di prova A = Exxx - Metodo di prova B = -;Specifiche: Al di sopra di 600 Pa, con cadenza di 150 Pa, la durata di ciascuna fase deve essere di 50 min;*dopo 15 min a pressione zero e 5 min alle fasi susseguenti.Note = Il metodo A è indicato per prodotti pienamente esposti; il metodo B è adatto per prodotti parzialmente protetti.</i></p> <p>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI 8894; UNI EN 12208; UNI EN 1027; UNI EN 12519.</i></p> <p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

# Utilizzo razionale delle risorse

## 01 - Opere Edili

### 01.01 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Opere di fondazioni superficiali</b>		
01.01.R02	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità</p> <p><i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.01.03.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p>	Verifica	quando occorre
01.01.02.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p>	Verifica	quando occorre
01.01.01.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p>	Verifica	quando occorre

### 01.02 - Interventi su strutture esistenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02</b>	<b>Interventi su strutture esistenti</b>		
01.02.R02	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità</p> <p><i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.02.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.03.C02	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.02.02.C02	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.02.01.C02	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.02.R03	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.02.06.C02	Controllare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata. Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.02.05.C02	Controllare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata. Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.02.04.C03	Controllare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata. Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.02.03.C03	Controllare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata. Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.02.02.C03	Controllare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata. Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre
01.02.01.C03	Controllare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata. Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli	Verifica	quando occorre

### 01.03 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03</b>	<b>Controsoffitti</b>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.R11	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità</p> <p><i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.03.R14	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità</p> <p><i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.03.11.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.03.10.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.03.09.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.03.08.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.03.07.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.03.06.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.03.05.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p>	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.04.C02	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.03.03.C02	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.03.02.C02	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.03.01.C02	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.03.R15	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita  <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita</i>  • Livello minimo della prestazione: <i>Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita</i>  • Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i>		
01.03.11.C03	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio  <i>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</i>	Verifica	quando occorre
01.03.09.C03	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio  <i>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</i>	Verifica	quando occorre
01.03.08.C03	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio  <i>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</i>	Verifica	quando occorre
01.03.06.C03	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio  <i>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</i>	Verifica	quando occorre
01.03.03.C03	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio  <i>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</i>	Verifica	quando occorre
01.03.01.C03	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio  <i>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</i>	Verifica	quando occorre

## 01.04 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04</b>	<b>Infissi interni</b>		
01.04.R25	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità</p> <p><i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.04.10.C06	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.04.02.C09	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.04.03.C06	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.04.04.C06	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.04.05.C06	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.04.06.C06	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.04.07.C06	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.04.01.C06	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.04.09.C06	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.17.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.04.11.C06	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.04.12.C06	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.04.13.C09	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.04.14.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.04.15.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.04.16.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.04.08.C06	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.04.R26	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.04.10.C07	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio <i>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</i>	Verifica	quando occorre
01.04.06.C07	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio <i>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</i>	Verifica	quando occorre
01.04.05.C07	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre



Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.04.C07	Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio. Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre
01.04.03.C07	Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio. Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre
01.04.02.C10	Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio. Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre
01.04.01.C07	Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio. Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio	Verifica	quando occorre
01.04.R27	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		

## 01.05 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.05</b>	<b>Pareti interne</b>		
01.05.R15	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.05.R16	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.</i></li> </ul>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.05.R17	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità</p> <p><i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: <i>Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</i></li> <li>Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.05.07.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.05.06.C03	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.05.05.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.05.04.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.05.03.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.05.02.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.05.01.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre

## 01.06 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.06</b>	<b>Pavimentazioni interne</b>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.R15	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità</p> <p><i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.06.08.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.06.01.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.06.14.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.06.13.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.06.12.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.06.11.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.06.16.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.06.09.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.06.17.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.06.07.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p>	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.06.C02	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.06.05.C02	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.06.04.C02	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.06.03.C02	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.06.02.C02	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.06.10.C02	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.06.24.C02	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.06.31.C02	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.06.30.C02	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.06.29.C04	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.06.28.C02	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.06.27.C02	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.15.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.06.25.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.06.32.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.06.23.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.06.22.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.06.21.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.06.20.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.06.19.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.06.18.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.06.26.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.06.R16	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.29.C05	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio <i>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</i>	Verifica	quando occorre

## 01.07 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.07</b>	<b>Rivestimenti interni</b>		
01.07.R19	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.07.R25	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.07.18.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.07.17.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.07.16.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.07.15.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.07.14.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.13.C02	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.07.12.C02	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.07.11.C02	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.07.10.C02	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.07.09.C02	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.07.08.C02	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.07.07.C02	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.07.06.C02	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.07.05.C02	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre
01.07.01.C02	Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità. Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

## 01.08 - Legno

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.08</b>	<b>Legno</b>		
01.08.R11	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.08.06.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.08.05.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.08.04.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.08.03.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.08.02.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.08.01.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre

### 01.09 - Materiali per opere di muratura

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.09</b>	<b>Materiali per opere di muratura</b>		
01.09.R11	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità</p> <p><i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</i></li> </ul>		



Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09.12.C01	<p>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></p> <p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.09.11.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.09.10.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.09.09.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.09.08.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.09.07.C03	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.09.06.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.09.05.C03	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.09.04.C03	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.09.03.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.09.02.C03	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.09.01.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre

## 01.10 - Pavimentazioni per la bioedilizia

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.10</b>	<b>Pavimentazioni per la bioedilizia</b>		
01.10.R11	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità</p> <p><i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.10.07.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.10.06.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.10.05.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.10.04.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.10.03.C03	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.10.02.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.10.01.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.10.R12	<p>Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita</p> <p><i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.</i></p>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10.07.C03	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul> Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio <i>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</i>	Verifica	quando occorre
01.10.03.C02	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio <i>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</i>	Verifica	quando occorre
01.10.02.C03	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio <i>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</i>	Verifica	quando occorre

### 01.11 - Pitture

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.11</b>	<b>Pitture</b>		
01.11.R08	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.11.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.11.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre

### 01.12 - Rivestimenti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.12</b>	<b>Rivestimenti</b>		
01.12.R11	Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.12.09.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.12.08.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.12.07.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.12.06.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.12.05.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.12.04.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.12.03.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.12.02.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.12.01.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre

### 01.13 - Vetro

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
--------	---	-----------	-----------

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.13</b>	<b>Vetro</b>		
01.13.R07	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità</p> <p><i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.13.06.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.13.05.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.13.04.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.13.03.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.13.02.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.13.01.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre

## 01.14 - Tessili

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.14</b>	<b>Tessili</b>		
01.14.R08	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità</p> <p><i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità</i></li> </ul>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.14.03.C03	<p><i>funzionale assunta.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul> <p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.14.02.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre
01.14.01.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre

### 01.15 - Accessibilità degli ambienti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.15</b>	<b>Accessibilità degli ambienti interni</b>		
01.15.R05	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità</p> <p><i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: <i>Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio. Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</i></li> <li>Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.15.11.C02	<p>Controllo: Controllo utilizzo materiali riciclabili</p> <p><i>Controllare che nelle fasi di manutenzione vengano utilizzati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i></p>	Controllo	quando occorre
01.15.10.C03	<p>Controllo: Controllo utilizzo materiali riciclabili</p> <p><i>Controllare che nelle fasi di manutenzione vengano utilizzati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i></p>	Controllo	quando occorre
01.15.09.C04	<p>Controllo: Controllo utilizzo materiali riciclabili</p> <p><i>Controllare che nelle fasi di manutenzione vengano utilizzati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i></p>	Controllo	quando occorre
01.15.08.C03	<p>Controllo: Controllo utilizzo materiali riciclabili</p> <p><i>Controllare che nelle fasi di manutenzione vengano utilizzati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i></p>	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15.07.C03	Controllo: Controllo utilizzo materiali riciclabili <i>Controllare che nelle fasi di manutenzione vengano utilizzati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>	Controllo	quando occorre
01.15.06.C02	Controllo: Controllo utilizzo materiali riciclabili <i>Controllare che nelle fasi di manutenzione vengano utilizzati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>	Controllo	quando occorre
01.15.05.C02	Controllo: Controllo utilizzo materiali riciclabili <i>Controllare che nelle fasi di manutenzione vengano utilizzati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>	Controllo	quando occorre
01.15.04.C02	Controllo: Controllo utilizzo materiali riciclabili <i>Controllare che nelle fasi di manutenzione vengano utilizzati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>	Controllo	quando occorre
01.15.03.C02	Controllo: Controllo utilizzo materiali riciclabili <i>Controllare che nelle fasi di manutenzione vengano utilizzati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i>	Controllo	quando occorre
01.15.02.C02	Controllo: Controllo utilizzo materiali riciclabili <i>Controllare che nelle fasi di manutenzione vengano utilizzati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.15.01.C02	Controllo: Controllo utilizzo materiali riciclabili <i>Controllare che nelle fasi di manutenzione vengano utilizzati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>	Controllo	quando occorre
01.15.R07	Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita <i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		

# Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici

01 - Opere Edili

01.14 - Tessili

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.14</b>	<b>Tessili</b>		
01.14.R09	<p>Requisito: Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica</p> <p><i>Devono essere previsti materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Le dispersioni di calore attraverso l'involucro edilizio dovranno essere ridotte mediante l'utilizzo di componenti (opachi e vetrati) ad elevata resistenza termica. I livelli minimi di riferimento da rispettare sono rappresentati dai valori limite del coefficiente volumico di dispersione secondo la normativa vigente.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D. Lgs. 18.7.2016, n.141; D. M. 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		
01.14.03.C02	<p>Controllo: Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive vengano utilizzati materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.</i></p>	Verifica	quando occorre
01.14.02.C03	<p>Controllo: Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive vengano utilizzati materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.</i></p>	Verifica	quando occorre



# Utilizzo razionale delle risorse derivanti da scarti e rifiuti

01 - Opere Edili

01.07 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.07</b>	<b>Rivestimenti interni</b>		
01.07.R20	<p>Requisito: Valutazione delle potenzialità di riciclo dei materiali</p> <p><i>Valorizzare i processi di riciclaggio e di riuso favorendo la rivalutazione degli elementi tecnici una volta dismessi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Calcolare la percentuale di materiali da avviare ai processi di riciclaggio.</i></li> </ul> <p><i>Determinare la percentuale in termini di quantità (kg) o di superficie (mq) di materiale impiegato nell'elemento tecnico in relazione all'unità funzionale assunta.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C.M. Ambiente 15.7.2005, n. 5205; Dir. 2008/98/CE; C.M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; D.M. 23.06.2022 "CRITERI AMBIENTALI MINIMI".</i></li> </ul>		

## Visivi

01 - Opere Edili  
01.03 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03</b>	<b>Controsoffitti</b>		
01.03.R05	<p>Requisito: Regolarità delle finiture</p> <p><i>I controsoffitti devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti ( alterazione cromatica, non planarità, macchie, ecc.) e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Sono ammessi piccoli difetti entro il 5% della superficie controsoffittata.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI 7823; UNI 8290-2; UNI 8813; UNI EN ISO 10545-2; ICITE UEAtc (Direttive Comuni - Rivestimenti plastici continui).</i></li> </ul>		
01.03.11.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.10.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.09.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.03.08.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.</i></p>	Controllo a vista	ogni anno
01.03.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

## 01.04 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04</b>	<b>Infissi interni</b>		
01.04.R07	<p>Requisito: Regolarità delle finiture</p> <p><i>Gli infissi devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale. Inoltre gli elementi dovranno combaciare tra di loro in modo idoneo senza comprometterne la loro funzionalità.</i></p>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Gli infissi non devono presentare finiture superficiali eccessivamente rugose, spigolose, cedevoli né tanto meno fessurazioni o screpolature superiore al 10% delle superfici totali.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI EN 12150-1; UNI 8290-2; UNI 8938.</i></li> </ul>		
01.04.17.C01	Controllo: Controllo parti in vista <i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.16.C01	Controllo: Controllo parti in vista <i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.15.C01	Controllo: Controllo parti in vista <i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.14.C01	Controllo: Controllo parti in vista <i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.12.C04	Controllo: Controllo parti in vista <i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.11.C04	Controllo: Controllo parti in vista <i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.10.C04	Controllo: Controllo parti in vista <i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.09.C04	Controllo: Controllo parti in vista <i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.08.C04	Controllo: Controllo parti in vista <i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.07.C04	Controllo: Controllo parti in vista <i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.06.C04	Controllo: Controllo parti in vista <i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.05.C04	Controllo: Controllo parti in vista <i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.04.C04	Controllo: Controllo parti in vista <i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.03.C04	Controllo: Controllo parti in vista <i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.01.C04	Controllo: Controllo parti in vista <i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.04.02</b>	<b>Porte antipanico</b>		
01.04.02.R01	Requisito: Regolarità delle finiture per porte antipanico <i>Le porte antipanico devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Il dispositivo antipanico dovrà essere progettato e realizzato in modo che tutti gli spigoli e gli angoli esposti che potrebbero provocare lesioni agli utenti che si servono dell'uscita di sicurezza, siano arrotondati con un raggio <math>\geq 0,5</math> mm (UNI EN 1125).</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>Legge 29.12.2000, n. 422; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.M. Interno 16.5.1987, n. 246; D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI EN 179; UNI EN 1125; UNI EN 1158.</i></li> </ul>		
<b>01.04.13</b>	<b>Porte tagliafuoco</b>		
01.04.13.R01	Requisito: Regolarità delle finiture per porte tagliafuoco <i>Le porte tagliafuoco devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Il dispositivo antipanico dovrà essere progettato e realizzato in modo che tutti gli spigoli e gli angoli esposti che potrebbero provocare lesioni agli utenti che si servono dell'uscita di sicurezza, siano arrotondati con un raggio <math>\geq 0,5</math> mm (UNI EN 1125).</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>Legge 29.12.2000, n. 422; D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; D.M. Interno 16.5.1987, n. 246; D.M. Interno 26.8.1992; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi; UNI 8290-2; UNI EN 179; UNI EN 1125; UNI EN 1158.</i></li> </ul>		

## 01.05 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.05</b>	<b>Pareti interne</b>		
01.05.R05	Requisito: Regolarità delle finiture <i>Le pareti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..</i></li> </ul>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.05.06.C01	<p>• Riferimenti normativi: UNI 7959; UNI 7823; UNI 8290-2; UNI 8813; UNI 10820; UNI EN ISO 10545-2; UNI EN 771-1/3/4/5/6; ICITE UEAtc (Direttive Comuni - Rivestimenti plastici continui).</p> <p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	quando occorre
01.05.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	quando occorre
01.05.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	quando occorre
01.05.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	quando occorre
01.05.07.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.05.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, rotture, rigonfiamenti, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.05.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

## 01.06 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.06</b>	<b>Pavimentazioni interne</b>		
01.06.R04	<p>Requisito: Regolarità delle finiture</p> <p><i>Le pavimentazioni debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i></p> <p>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..</i></p> <p>• Riferimenti normativi: UNI 7823; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8813; UNI EN ISO 10545-2; ICITE UEAtc (Direttive Comuni - Rivestimenti plastici continui).</p>		
01.06.16.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riconcontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riconcontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, efflorescenze,</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.04.C01	<i>microfessurazioni, ecc.).</i> Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.06.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riscontro di eventuali anomalie (presenza di rigonfiamenti, macchie, distacchi, ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.07.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.08.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.09.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.10.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, distacchi, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.11.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.12.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.13.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.15.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.32.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.17.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.18.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.20.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Ricontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.21.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Ricontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.22.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.23.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione, di brillantezza delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, lesioni, microfessurazioni, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.24.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Ricontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.25.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.28.C01	<p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i></p> <p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.30.C01	<p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione, di brillantezza delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, lesioni, microfessurazioni, ecc.).</i></p> <p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.14.C01	<p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i></p> <p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.06.05</b>	<b>Pavimentazioni sopraelevate</b>		
01.06.05.R02	<p>Requisito: Regolarità delle finiture per pavimentazioni sopraelevate</p> <p><i>I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I pannelli del pavimento sopraelevato devono essere conformi alle tolleranze previste dalla UNI EN 12825.</i></li> </ul>		
01.06.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI EN 12825; UNI 11617.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.06.19</b>	<b>Rivestimenti cementizi</b>		
01.06.19.R01	<p>Requisito: Regolarità delle finiture per rivestimenti cementizi</p> <p><i>I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Sulle dimensioni nominali è ammessa la tolleranza di 3 mm per un singolo elemento e 2 mm quale media delle misure sul campione prelevato; le facce di usura e di appoggio devono essere parallele tra loro con tolleranza 15% per il singolo massello e 10% sulle medie.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI 7823; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8813; UNI EN 1338; UNI EN ISO 10545; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi.</i></li> </ul>		



Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.27.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.19.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.06.26</b>	<b>Rivestimenti in moquette</b>		
01.06.26.R01	Requisito: Regolarità delle finiture per rivestimenti tessili <i>I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i>  • Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione delle di prove laboratorio eseguite su campioni secondo le norme tecniche di settore.</i>  • Riferimenti normativi: <i>UNI 8012; UNI 8013-1; UNI 8014-1/2/3/4/5/6/10/13; UNI 9946; UNI EN 984; UNI EN 986; UNI EN 994; UNI EN 1318; UNI EN 1307; UNI EN ISO 9405; ISO 2550.</i>		
01.06.31.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllare periodicamente l'integrità delle superfici dei rivestimenti attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare eventuali distacchi, macchie, depositi, bolle, rigonfiamenti, ecc. e/o difetti di esecuzione.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.06.26.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllare periodicamente l'integrità delle superfici dei rivestimenti attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare eventuali distacchi, macchie, depositi, bolle, rigonfiamenti, ecc. e/o difetti di esecuzione.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
<b>01.06.27</b>	<b>Rivestimenti industriali in calcestruzzo</b>		
01.06.27.R01	Requisito: Regolarità delle finiture per rivestimenti cementizi <i>I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i>  • Livello minimo della prestazione: <i>Sulle dimensioni nominali è ammessa la tolleranza di 3 mm per un singolo elemento e 2 mm quale media delle misure sul campione prelevato; le facce di usura e di appoggio devono essere parallele tra loro con tolleranza 15% per il singolo massello e 10% sulle medie.</i>  • Riferimenti normativi: <i>UNI 7823; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8813; UNI EN 1338; UNI EN ISO 10545; Capitolato Speciale Tipo per Appalti di Lavori Edilizi.</i>		
<b>01.06.29</b>	<b>Rivestimenti lignei a parquet</b>		
01.06.29.R01	Requisito: Regolarità delle finiture per rivestimenti lignei a parquet		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.29.C01	<p><i>I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità, l'assenza di difetti superficiali, l'omogeneità di colore, l'omogeneità di brillantezza, l'omogeneità di insudiciamento, ecc.. Sono ammessi i seguenti difetti visibili sulle facce in vista:</i></li> </ul> <p><i>Qualità I:- piccoli nodi sani con diametro minore di 2 mm se del colore della specie o minore di 1 mm se di colore diverso, purché presenti su meno del 10% degli elementi del lotto;- imperfezioni di lavorazione con profondità minore di 1 mm, purché presenti su meno del 10% degli elementi;Qualità II:- piccoli nodi sani con diametro minore di 5 mm se del colore della specie o minore di 2 mm se di colore diverso, purché presenti su meno del 20% degli elementi del lotto;- imperfezioni di lavorazione come per la classe I;- piccole fenditure;- alborno senza limitazioni ma immune da qualsiasi manifesto attacco di insetti.Qualità III:- esenti da difetti che possono compromettere l'impiego (in caso di dubbio valgono le prove di resistenza meccanica);- alborno senza limitazioni ma immune da qualsiasi manifesto attacco di insetti.Inoltre, sono ammesse le seguenti tolleranze sulle dimensioni e finitura:- listoni: 1 mm sullo spessore, 2 mm sulla larghezza e 5 mm sulla lunghezza;- tavolette: 0,5 mm sullo spessore, 1,5% sulla larghezza e lunghezza;- mosaico, quadrotti, ecc.: 0,5 mm sullo spessore, 1,5% sulla larghezza e lunghezza.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI EN 1910; UNI 7823; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8813; UNI ISO 5329; UNI 11622-1; UNI EN 14342.</i></li> </ul> <p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di brillantezza delle finiture. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Ricontro di eventuali anomalie (abrasioni, presenza di rigonfiamenti e sfaldature, macchie, rotture, perdita di elementi ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.06.31</b>	<b>Rivestimenti tessili</b>		
01.06.31.R03	<p>Requisito: Regolarità delle finiture per rivestimenti tessili</p> <p><i>I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione delle di prove laboratorio eseguite su campioni secondo le norme tecniche di settore.</i></li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI 8012; UNI 8013-1; UNI 8014-1/2/3/4/5/6/10/13; UNI 9946; UNI EN 984; UNI EN 986; UNI EN 994; UNI EN 1307; UNI EN 1318; UNI EN ISO 9405; ISO 2550; UNI EN 14978; UNI EN 15468.</i></li> </ul>		

## 01.07 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.07</b>	<b>Rivestimenti interni</b>		
01.07.R09	Requisito: Regolarità delle finiture		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.05.C01	<p><i>I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI 7823; UNI 7959; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8813; UNI EN 1245; UNI EN ISO 10545-2; ICITE UEAtc (Direttive Comuni - Rivestimenti plastici continui).</i></li> </ul> <p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p>	Controllo a vista	ogni mese
01.07.19.C01	<p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i></p> <p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.17.C01	<p><i>Controllo dello stato dei rivestimenti e verifica del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie (macchie, incisioni, graffi, ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i></p> <p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.16.C01	<p><i>Controllo dello stato e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllo dei fissaggi e degli elementi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riscontro di eventuali anomalie (distacchi, graffi, macchie, ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i></p> <p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.15.C01	<p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei sistemi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i></p> <p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.14.C01	<p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i></p> <p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.13.C01	<p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllo dei fissaggi e degli elementi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riscontro di eventuali anomalie (presenza di rigonfiamenti, macchie, distacchi, ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i></p> <p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.12.C01	<p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie,</i></p> <p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.11.C01	graffiti, ecc.). Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllare periodicamente l'integrità delle superfici dei rivestimenti attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare eventuali scollamenti, macchie, depositi, bolle, rigonfiamenti, ecc. e/o difetti di esecuzione.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.10.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei sistemi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, scalfiture, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.09.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllo dei fissaggi e degli elementi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riscontro di eventuali anomalie (presenza di rigonfiamenti e sfaldature, macchie da umidità, rotture, perdita di elementi, ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.08.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.07.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllo dei fissaggi e degli elementi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riscontro di eventuali anomalie (presenza di rigonfiamenti, macchie, distacchi, ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.06.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllo dei fissaggi e degli elementi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riscontro di eventuali anomalie (presenza di rigonfiamenti, macchie, distacchi, ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.07.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllo dei fissaggi e degli elementi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riscontro di eventuali anomalie (presenza di rigonfiamenti, macchie, distacchi, ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

## 01.14 - Tessili

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.14</b>	<b>Tessili</b>		
01.14.R03	Requisito: Regolarità delle finiture		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.14.03.C01	<p><i>I rivestimenti debbono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI 7823; UNI 7959; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8813; UNI EN 1245; UNI EN ISO 10545-2; ICITE UEAtc (Direttive Comuni - Rivestimenti plastici continui).</i></li> </ul> <p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

### 01.15 - Accessibilità degli ambienti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.15</b>	<b>Accessibilità degli ambienti interni</b>		
01.15.R09	<p>Requisito: Regolarità delle finiture</p> <p><i>Le pavimentazioni devono avere gli strati superficiali in vista privi di difetti, fessurazioni, scagliature o screpolature superficiali e/o comunque esenti da caratteri che possano rendere difficile la lettura formale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi variano in funzione delle varie esigenze di aspetto come: la planarità; l'assenza di difetti superficiali; l'omogeneità di colore; l'omogeneità di brillantezza; l'omogeneità di insudiciamento, ecc..</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI 7823; UNI 8012; UNI 8290-2; UNI 8813; UNI EN ISO 10545-2; ICITE UEAtc (Direttive Comuni - Rivestimenti plastici continui).</i></li> </ul>		
01.15.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Ricontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.15.10.C02	<p>Controllo: Verifica ancoraggio</p> <p><i>Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro con eventuale sigillatura con silicone.</i></p>	Controllo a vista	ogni anno
01.15.07.C02	<p>Controllo: Controllo parti in vista</p> <p><i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al contro telaio.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.15.06.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Ricontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.15.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.15.04.C01	<p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riconcontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i></p> <p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

## 01.16 - Biorestauro

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.16</b>	<b>Biorestauro</b>		
01.16.R01	<p>Requisito: Conservazione dell'identità storica</p> <p><i>Gli interventi di restauro non devono alterare l'identità storica del manufatto.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Ogni intervento di restauro deve essere effettuato nel rispetto delle leggi e delle norme di tutela dei beni architettonici e artistici.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>Legge 24.12.2003, n. 378; D.Lgs. 22.1.2004, n. 42; D.P.R. 24.5.1988, n. 215; UNI 10739; UNI 10924; UNI 10945; UNI EN 15757; UNI 11084; UNI 11089; UNI 11118; UNI 11119; UNI EN 15758; UNI 11130; UNI 11131; UNI 11138; UNI 11161; UNI 11162; UNI 11176; UNI 11177; UNI 11182; UNI 11186; UNI 11202; UNI 11203; UNI 11205; UNI 11206; Carta Di Atene (1931); Carta Italiana del restauro (1932); Carta di Venezia (1964); Carta Italiana del restauro (1972); Raccomandazioni per gli interventi sul patrimonio monumentale a tipologia specialistica in zone sismiche (1986); Carta internazionale per la salvaguardia delle città storiche (Washington, 1987); Carta di Nara (1994); Carta di Cracovia (2000); Convenzione per la protezione dei Beni Culturali in caso di conflitto armato (L'AJA,1954); Convenzione europea per la protezione del patrimonio archeologico (Londra,1969); Convenzione sulla protezione del patrimonio culturale e naturale mondiale (Parigi,1972); Carta europea del patrimonio architettonico (Amsterdam, 1975); Dichiarazione di Amsterdam (1975); Convenzione per la salvaguardia del patrimonio architettonico d'Europa (Granada,1985).</i></li> </ul>		
01.16.03.C01	<p>Controllo: Indagini microscopiche</p> <p><i>Indagini microscopiche (microscopia ottica, a fluorescenza, elettronica a scansione) sugli elementi lignei da restaurare. Controllo delle colture in vitro su terreni nutritivi agarizzati. Indagini molecolari, basate sull'analisi del DNA del genoma microbico.</i></p>	Ispezione strumentale	quando occorre
01.16.02.C01	<p>Controllo: Indagini microscopiche</p> <p><i>Indagini microscopiche (microscopia ottica, a fluorescenza, elettronica a scansione) sugli elementi lapidei da restaurare. Controllo delle colture in vitro su terreni nutritivi agarizzati. Indagini molecolari, basate sull'analisi del DNA del genoma microbico.</i></p>	Ispezione strumentale	quando occorre
01.16.01.C01	<p>Controllo: Indagini microscopiche</p> <p><i>Indagini microscopiche (microscopia ottica, a fluorescenza, elettronica a scansione) sugli affreschi e dipinti da restaurare. Controllo delle colture in vitro su terreni nutritivi agarizzati. Indagini molecolari, basate sull'analisi del DNA del genoma</i></p>	Ispezione strumentale	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<i>microbico.</i>		

# INDICE

1) Acustici .....	pag.	<a href="#">2</a>
2) Adattabilità degli spazi .....	pag.	<a href="#">7</a>
3) Benessere visivo degli spazi interni .....	pag.	<a href="#">13</a>
4) Condizioni d'igiene ambientale connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna .....	pag.	<a href="#">14</a>
5) Di salvaguardia dell'ambiente .....	pag.	<a href="#">15</a>
6) Di stabilità .....	pag.	<a href="#">34</a>
7) Durabilità tecnologica .....	pag.	<a href="#">52</a>
8) Facilità d'intervento .....	pag.	<a href="#">53</a>
9) Funzionalità d'uso .....	pag.	<a href="#">63</a>
10) Funzionalità tecnologica .....	pag.	<a href="#">65</a>
11) Gestione dei rifiuti .....	pag.	<a href="#">67</a>
12) Integrabilità degli elementi tecnici .....	pag.	<a href="#">74</a>
13) Protezione antincendio .....	pag.	<a href="#">75</a>
14) Protezione dagli agenti chimici ed organici .....	pag.	<a href="#">81</a>
15) Protezione elettrica .....	pag.	<a href="#">96</a>
16) Sicurezza d'uso .....	pag.	<a href="#">97</a>
17) Termici ed igrotermici .....	pag.	<a href="#">100</a>
18) Utilizzo razionale delle risorse .....	pag.	<a href="#">108</a>
19) Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici .....	pag.	<a href="#">129</a>
20) Utilizzo razionale delle risorse derivanti da scarti e rifiuti .....	pag.	<a href="#">130</a>
21) Visivi .....	pag.	<a href="#">131</a>



**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**  
**SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI**  
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa  
Interventi di Ristrutturazione Edilizia  
Parte Opere Edili

**COMMITTENTE:** Comune di Genova - Direzione Lavori Pubblici, Settore Riqualificazione Urbana

Luglio 2023, Genova

**IL TECNICO**

---

## 01 - Opere Edili

## 01.01 - Opere di fondazioni superficiali

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Fondazioni in mattoni</b>		
01.01.01.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli.</li> </ul>	Verifica	quando occorre
01.01.01.C01	Controllo: Controllo struttura <i>Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Cedimenti; 2) Distacchi murari; 3) Fessurazioni; 4) Lesioni; 5) Non perpendicolarità del fabbricato; 6) Penetrazione di umidità; 7) Deformazioni e spostamenti.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.01.02</b>	<b>Fondazioni in muratura</b>		
01.01.02.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli.</li> </ul>	Verifica	quando occorre
01.01.02.C01	Controllo: Controllo struttura <i>Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Cedimenti; 2) Distacchi murari; 3) Fessurazioni; 4) Lesioni; 5) Non perpendicolarità del fabbricato; 6) Penetrazione di umidità; 7) Deformazioni e spostamenti.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.01.03</b>	<b>Platee in c.a.</b>		
01.01.03.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli.</li> </ul>	Verifica	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.03.C01	<p>Controllo: Controllo struttura</p> <p><i>Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Cedimenti; 2) Distacchi murari; 3) Fessurazioni; 4) Lesioni; 5) Non perpendicolarità del fabbricato; 6) Penetrazione di umidità; 7) Deformazioni e spostamenti.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

## 01.02 - Interventi su strutture esistenti

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Allargamento fondazione</b>		
01.02.01.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.02.01.C03	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli.</li> </ul>	Verifica	quando occorre
01.02.01.C04	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.02.01.C01	<p>Controllo: Controllo struttura</p> <p><i>Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Cedimenti; 2) Distacchi murari; 3) Fessurazioni; 4) Lesioni; 5) Non perpendicolarità del fabbricato; 6) Penetrazione di umidità; 7) Deformazioni e spostamenti.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.02.02</b>	<b>Ancoraggio chimico</b>		
01.02.02.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>		
01.02.02.C03	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Impiego di materiali non durevoli.</i></li> </ul>	Verifica	quando occorre
01.02.02.C04	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.02.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare eventuali anomalie dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza meccanica.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Deformazioni e spostamenti; 2) Lesioni.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.02.03</b>	<b>Opere provvisionali</b>		
01.02.03.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.02.03.C03	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Impiego di materiali non durevoli.</i></li> </ul>	Verifica	quando occorre
01.02.03.C04	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.02.03.C01	<p>Controllo: Controllo Generale</p> <p><i>Controllo generale e verifica di assenza di anomalie tra strutture presidiate ed elementi di contrasto.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza meccanica.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Ammorsamenti inadeguati; 2) Spostamenti; 3) Espulsioni dei cunei.</i></li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
<b>01.02.04</b>	<b>Rinforzi degli elementi murari</b>		
01.02.04.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p>	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>		
01.02.04.C03	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Impiego di materiali non durevoli.</i></li> </ul>	Verifica	quando occorre
01.02.04.C04	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.02.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare eventuali anomalie dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza meccanica;</i> 2) <i>Resistenza agli agenti aggressivi.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Deformazioni e spostamenti;</i> 2) <i>Distacco;</i> 3) <i>Fessurazioni;</i> 4) <i>Lesioni;</i> 5) <i>Esposizione dei ferri di armatura.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.02.05</b>	<b>Riparazione del copriferro</b>		
01.02.05.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Impiego di materiali non durevoli.</i></li> </ul>	Verifica	quando occorre
01.02.05.C03	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.02.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare eventuali anomalie dell'elemento strutturale dovuti a cause esterne che ne alterano la normale configurazione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza agli agenti aggressivi.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Disgregazione;</i> 2) <i>Distacco;</i> 3) <i>Esposizione dei ferri di armatura;</i> 4) <i>Polverizzazione;</i> 5) <i>Fessurazioni.</i></li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
<b>01.02.06</b>	<b>Saldature</b>		
01.02.06.C02	<p>Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli</p>	Verifica	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Impiego di materiali non durevoli.</li> </ul>		
01.02.06.C03	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.02.06.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Controllo della continuità delle parti saldate e l'assenza di anomalie evidenti.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Interruzione; 3) Rottura.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

### 01.03 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.03.01</b>	<b>Cassettonati</b>		
01.03.01.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.03.01.C03	<p>Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio</p> <p>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.</li> </ul>	Verifica	quando occorre
01.03.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p>Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Regolarità delle finiture.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Fratturazione; 9) Incrostazione; 10) Lesione; 11) Macchie; 12) Non planarità; 13) Perdita di lucentezza; 14) Perdita di materiale; 15) Scagliatura, screpolatura; 16) Scollaggi della pellicola.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.03.02</b>	<b>Controsoffitti antincendio</b>		
01.03.02.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>		
01.03.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Alterazione cromatica;</i> 2) <i>Bolla;</i> 3) <i>Corrosione;</i> 4) <i>Deformazione;</i> 5) <i>Deposito superficiale;</i> 6) <i>Distacco;</i> 7) <i>Fessurazione;</i> 8) <i>Fratturazione;</i> 9) <i>Incrostazione;</i> 10) <i>Lesione;</i> 11) <i>Macchie;</i> 12) <i>Non planarità;</i> 13) <i>Perdita di lucentezza;</i> 14) <i>Perdita di materiale;</i> 15) <i>Scagliatura, screpolatura;</i> 16) <i>Scollaggi della pellicola.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.03.03</b>	<b>Controsoffitti in cartongesso</b>		
01.03.03.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.03.03.C03	<p>Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio</p> <p><i>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.</i></li> </ul>	Verifica	quando occorre
01.03.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Alterazione cromatica;</i> 2) <i>Bolla;</i> 3) <i>Corrosione;</i> 4) <i>Deformazione;</i> 5) <i>Deposito superficiale;</i> 6) <i>Distacco;</i> 7) <i>Fessurazione;</i> 8) <i>Fratturazione;</i> 9) <i>Incrostazione;</i> 10) <i>Lesione;</i> 11) <i>Macchie;</i> 12) <i>Non planarità;</i> 13) <i>Perdita di lucentezza;</i> 14) <i>Perdita di materiale;</i> 15) <i>Scagliatura, screpolatura;</i> 16) <i>Scollaggi della pellicola.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.03.04</b>	<b>Controsoffitti in fibra minerale</b>		
01.03.04.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.03.04.C03	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.03.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Fratturazione; 9) Incrostazione; 10) Lesione; 11) Macchie; 12) Non planarità; 13) Perdita di lucentezza; 14) Perdita di materiale; 15) Scagliatura, screpolatura; 16) Scollaggi della pellicola.</li> </ul>		
<b>01.03.05</b>	<b>Controsoffitti in gesso alleggerito</b>		
01.03.05.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.03.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Fratturazione; 9) Incrostazione; 10) Lesione; 11) Macchie; 12) Non planarità; 13) Perdita di lucentezza; 14) Perdita di materiale; 15) Scagliatura, screpolatura; 16) Scollaggi della pellicola.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.03.06</b>	<b>Controsoffitti in grigliati metallici</b>		
01.03.06.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.03.06.C03	<p>Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio</p> <p><i>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.</li> </ul>	Verifica	quando occorre
01.03.06.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Fratturazione; 9) Incrostazione; 10) Lesione; 11) Macchie; 12) Non planarità; 13) Perdita di lucentezza; 14) Perdita di materiale; 15) Scagliatura, screpolatura; 16) Scollaggi della pellicola.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.03.07</b>	<b>Controsoffitti in lana roccia</b>		
01.03.07.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre



Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.07.C03	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche <i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i> • Requisiti da verificare: 1) Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione. • Anomalie riscontrabili: 1) Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.	Controllo	quando occorre
01.03.07.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.</i> • Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Fratturazione; 9) Incrostazione; 10) Lesione; 11) Macchie; 12) Non planarità; 13) Perdita di lucentezza; 14) Perdita di materiale; 15) Scagliatura, screpolatura; 16) Scollaggi della pellicola.	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.03.08</b>	<b>Doghe</b>		
01.03.08.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.	Controllo	quando occorre
01.03.08.C03	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio <i>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</i> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita. • Anomalie riscontrabili: 1) Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.	Verifica	quando occorre
01.03.08.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.</i> • Requisiti da verificare: 1) Regolarità delle finiture. • Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Fratturazione; 9) Incrostazione; 10) Lesione; 11) Macchie; 12) Non planarità; 13) Perdita di lucentezza; 14) Perdita di materiale; 15) Scagliatura, screpolatura; 16) Scollaggi della pellicola.	Controllo a vista	ogni anno
<b>01.03.09</b>	<b>Grigliati</b>		
01.03.09.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.	Controllo	quando occorre
01.03.09.C03	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio <i>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</i>	Verifica	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.</i></li> </ul>		
01.03.09.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Regolarità delle finiture.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Alterazione cromatica;</i> 2) <i>Bolla;</i> 3) <i>Corrosione;</i> 4) <i>Deformazione;</i> 5) <i>Deposito superficiale;</i> 6) <i>Distacco;</i> 7) <i>Fessurazione;</i> 8) <i>Fratturazione;</i> 9) <i>Incrostazione;</i> 10) <i>Lesione;</i> 11) <i>Macchie;</i> 12) <i>Non planarità;</i> 13) <i>Perdita di lucentezza;</i> 14) <i>Perdita di materiale;</i> 15) <i>Scagliatura, screpolatura;</i> 16) <i>Scollaggi della pellicola.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.03.10</b>	<b>Lamellari</b>		
01.03.10.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.03.10.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Regolarità delle finiture.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Alterazione cromatica;</i> 2) <i>Bolla;</i> 3) <i>Corrosione;</i> 4) <i>Deformazione;</i> 5) <i>Deposito superficiale;</i> 6) <i>Distacco;</i> 7) <i>Fessurazione;</i> 8) <i>Fratturazione;</i> 9) <i>Incrostazione;</i> 10) <i>Lesione;</i> 11) <i>Macchie;</i> 12) <i>Non planarità;</i> 13) <i>Perdita di lucentezza;</i> 14) <i>Perdita di materiale;</i> 15) <i>Scagliatura, screpolatura;</i> 16) <i>Scollaggi della pellicola.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.03.11</b>	<b>Pannelli</b>		
01.03.11.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.03.11.C03	<p>Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio</p> <p><i>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.</i></li> </ul>	Verifica	quando occorre
01.03.11.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti e del grado di usura delle parti in vista. Controllo dell'integrità dei giunti tra gli elementi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Regolarità delle finiture.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Fratturazione; 9) Incrostazione; 10) Lesione; 11) Macchie; 12) Non planarità; 13) Perdita di lucentezza; 14) Perdita di materiale; 15) Scagliatura, screpolatura; 16) Scollaggi della pellicola.</li> </ul>		

## 01.04 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.04.01</b>	<b>Porte</b>		
01.04.01.C06	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.04.01.C07	<p>Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio</p> <p><i>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.</li> </ul>	Verifica	quando occorre
01.04.01.C02	<p>Controllo: Controllo guide di scorrimento</p> <p><i>Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Pulibilità; 2) Riparabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Deformazione; 2) Deposito superficiale; 3) Non ortogonalità.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.01.C03	<p>Controllo: Controllo maniglia</p> <p><i>Controllo del corretto funzionamento.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Riparabilità; 2) Sostituibilità.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.01.C05	<p>Controllo: Controllo vetri</p> <p><i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Oscurabilità; 2) Pulibilità; 3) Sostituibilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Deposito superficiale; 2) Frantumazione; 3) Fratturazione; 4) Perdita di lucentezza; 5) Perdita di trasparenza.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.01.C01	<p>Controllo: Controllo delle serrature</p> <p><i>Controllo della loro funzionalità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Riparabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.01.C04	<p>Controllo: Controllo parti in vista</p> <p><i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Permeabilità all'aria; 2) Pulibilità; 3) Regolarità delle finiture.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Frantumazione; 9) Fratturazione; 10) Incrostazione; 11) Infracidamento; 12) Lesione; 13) Macchie; 14) Non ortogonalità; 15) Patina; 16) Perdita di lucentezza; 17) Perdita di materiale; 18) Perdita di trasparenza; 19) Scagliatura, screpolatura; 20) Scollaggi della pellicola.</li> </ul>		
<b>01.04.02</b>	<b>Porte antipanico</b>		
01.04.02.C01	<p>Controllo: Controllo certificazioni</p> <p><i>Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.</i></p>	Controllo a vista	quando occorre
01.04.02.C09	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.04.02.C10	<p>Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio</p> <p><i>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.</li> </ul>	Verifica	quando occorre
01.04.02.C02	<p>Controllo: Controllo controbocchette</p> <p><i>Verificare il posizionamento delle controbocchette a pavimento rispetto al filo del pavimento, assicurandosi che l'altezza superiore non sia maggiore di 15 mm. Verificare inoltre l'assenza di polvere e sporcia.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Pulibilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Deposito superficiale.</li> </ul>	Aggiornamento	ogni mese
01.04.02.C03	<p>Controllo: Controllo degli spazi</p> <p><i>Controllare che non vi siano ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.04.02.C05	<p>Controllo: Controllo maniglione</p> <p><i>Controllo del corretto funzionamento dei maniglioni e degli elementi di manovra che regolano lo sblocco delle ante.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Resistenza agli urti per porte antipanico.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Deformazione.</li> </ul>	Controllo	ogni mese
01.04.02.C07	<p>Controllo: Controllo ubicazione porte</p> <p><i>Controllare l'individuazione delle porte antipanico rispetto ai progetti ed ai piani di evacuazione e di sicurezza.</i></p>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.02.C08	<p>Controllo: Controllo vetri</p> <p><i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Oscurabilità; 2) Pulibilità; 3) Sostituibilità per porte antipanico.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Deposito superficiale; 2) Frantumazione; 3) Fratturazione; 4) Perdita di lucentezza; 5) Perdita di trasparenza.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.02.C04	Controllo: Controllo delle serrature	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>Controllo della loro funzionalità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Riparabilità.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Corrosione.</i></li> </ul>		
01.04.02.C06	<p>Controllo: Controllo parti in vista</p> <p><i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza agli urti per porte antipanico.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Alterazione cromatica;</i> 2) <i>Bolla;</i> 3) <i>Corrosione;</i> 4) <i>Deformazione;</i> 5) <i>Deposito superficiale;</i> 6) <i>Distacco;</i> 7) <i>Fessurazione;</i> 8) <i>Frantumazione;</i> 9) <i>Fratturazione;</i> 10) <i>Incrostazione;</i> 11) <i>Infradimento;</i> 12) <i>Lesione;</i> 13) <i>Macchie;</i> 14) <i>Non ortogonalità;</i> 15) <i>Patina;</i> 16) <i>Perdita di lucentezza;</i> 17) <i>Perdita di materiale;</i> 18) <i>Perdita di trasparenza;</i> 19) <i>Scagliatura, screpolatura;</i> 20) <i>Scollaggi della pellicola.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.04.03</b>	<b>Porte con sistema scorrevole e filo muro battente</b>		
01.04.03.C06	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.04.03.C07	<p>Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio</p> <p><i>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.</i></li> </ul>	Verifica	quando occorre
01.04.03.C02	<p>Controllo: Controllo guide di scorrimento</p> <p><i>Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Pulibilità;</i> 2) <i>Riparabilità.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Deformazione;</i> 2) <i>Deposito superficiale;</i> 3) <i>Non ortogonalità.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.03.C03	<p>Controllo: Controllo maniglia</p> <p><i>Controllo del corretto funzionamento.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Riparabilità;</i> 2) <i>Sostituibilità.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.03.C05	<p>Controllo: Controllo vetri</p> <p><i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Oscurabilità;</i> 2) <i>Pulibilità;</i> 3) <i>Sostituibilità.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Deposito superficiale;</i> 2) <i>Frantumazione;</i> 3) <i>Fratturazione;</i> 4) <i>Perdita di lucentezza;</i> 5) <i>Perdita di trasparenza.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.03.C01	<p>Controllo: Controllo delle serrature</p> <p><i>Controllo della loro funzionalità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Riparabilità.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Corrosione.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.03.C04	Controllo: Controllo parti in vista <i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i> <ul style="list-style-type: none"><li>Requisiti da verificare: 1) Permeabilità all'aria; 2) Pulibilità; 3) Regolarità delle finiture.</li><li>Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Frantumazione; 9) Fratturazione; 10) Incrostazione; 11) Infracidamento; 12) Lesione; 13) Macchie; 14) Non ortogonalità; 15) Patina; 16) Perdita di lucentezza; 17) Perdita di materiale; 18) Perdita di trasparenza; 19) Scagliatura, screpolatura; 20) Scollaggi della pellicola.</li></ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.04.04</b>	<b>Porte in alluminio</b>		
01.04.04.C06	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i> <ul style="list-style-type: none"><li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li><li>Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li></ul>	Controllo	quando occorre
01.04.04.C07	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio <i>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</i> <ul style="list-style-type: none"><li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.</li><li>Anomalie riscontrabili: 1) Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.</li></ul>	Verifica	quando occorre
01.04.04.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento <i>Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).</i> <ul style="list-style-type: none"><li>Requisiti da verificare: 1) Pulibilità; 2) Riparabilità.</li><li>Anomalie riscontrabili: 1) Deformazione; 2) Deposito superficiale; 3) Non ortogonalità.</li></ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.04.C03	Controllo: Controllo maniglia <i>Controllo del corretto funzionamento.</i> <ul style="list-style-type: none"><li>Requisiti da verificare: 1) Riparabilità; 2) Sostituibilità.</li></ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.04.C05	Controllo: Controllo vetri <i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i> <ul style="list-style-type: none"><li>Requisiti da verificare: 1) Oscurabilità; 2) Pulibilità; 3) Sostituibilità.</li><li>Anomalie riscontrabili: 1) Deposito superficiale; 2) Frantumazione; 3) Fratturazione; 4) Perdita di lucentezza; 5) Perdita di trasparenza.</li></ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.04.C01	Controllo: Controllo delle serrature <i>Controllo della loro funzionalità.</i> <ul style="list-style-type: none"><li>Requisiti da verificare: 1) Riparabilità.</li><li>Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione.</li></ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.04.C04	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Permeabilità all'aria; 2) Pulibilità; 3) Regolarità delle finiture.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Frantumazione; 9) Fratturazione; 10) Incrostazione; 11) Infracidamento; 12) Lesione; 13) Macchie; 14) Non ortogonalità; 15) Patina; 16) Perdita di lucentezza; 17) Perdita di materiale; 18) Perdita di trasparenza; 19) Scagliatura, screpolatura; 20) Scollaggi della pellicola.</li> </ul>		
<b>01.04.05</b>	<b>Porte in laminato</b>		
01.04.05.C06	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.04.05.C07	<p>Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio</p> <p><i>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.</li> </ul>	Verifica	quando occorre
01.04.05.C02	<p>Controllo: Controllo guide di scorrimento</p> <p><i>Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Pulibilità; 2) Riparabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Deformazione; 2) Deposito superficiale; 3) Non ortogonalità.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.05.C03	<p>Controllo: Controllo maniglia</p> <p><i>Controllo del corretto funzionamento.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Riparabilità; 2) Sostituibilità.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.05.C05	<p>Controllo: Controllo vetri</p> <p><i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Oscurabilità; 2) Pulibilità; 3) Sostituibilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Deposito superficiale; 2) Frantumazione; 3) Fratturazione; 4) Perdita di lucentezza; 5) Perdita di trasparenza.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.05.C01	<p>Controllo: Controllo delle serrature</p> <p><i>Controllo della loro funzionalità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Riparabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.05.C04	<p>Controllo: Controllo parti in vista</p> <p><i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i></p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Permeabilità all'aria</i>; 2) <i>Pulibilità</i>; 3) <i>Regolarità delle finiture</i>.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Alterazione cromatica</i>; 2) <i>Bolla</i>; 3) <i>Corrosione</i>; 4) <i>Deformazione</i>; 5) <i>Deposito superficiale</i>; 6) <i>Distacco</i>; 7) <i>Fessurazione</i>; 8) <i>Frantumazione</i>; 9) <i>Fratturazione</i>; 10) <i>Incrostazione</i>; 11) <i>Infracidamento</i>; 12) <i>Lesione</i>; 13) <i>Macchie</i>; 14) <i>Non ortogonalità</i>; 15) <i>Patina</i>; 16) <i>Perdita di lucentezza</i>; 17) <i>Perdita di materiale</i>; 18) <i>Perdita di trasparenza</i>; 19) <i>Scagliatura, screpolatura</i>; 20) <i>Scollaggi della pellicola</i>.</li> </ul>		
<b>01.04.06</b>	<b>Porte in tamburato</b>		
01.04.06.C06	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.04.06.C07	<p>Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio</p> <p><i>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.</i></li> </ul>	Verifica	quando occorre
01.04.06.C02	<p>Controllo: Controllo guide di scorrimento</p> <p><i>Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Pulibilità</i>; 2) <i>Riparabilità.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Deformazione</i>; 2) <i>Deposito superficiale</i>; 3) <i>Non ortogonalità.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.06.C03	<p>Controllo: Controllo maniglia</p> <p><i>Controllo del corretto funzionamento.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Riparabilità</i>; 2) <i>Sostituibilità.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.06.C05	<p>Controllo: Controllo vetri</p> <p><i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Oscurabilità</i>; 2) <i>Pulibilità</i>; 3) <i>Sostituibilità.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Deposito superficiale</i>; 2) <i>Frantumazione</i>; 3) <i>Fratturazione</i>; 4) <i>Perdita di lucentezza</i>; 5) <i>Perdita di trasparenza.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.06.C01	<p>Controllo: Controllo delle serrature</p> <p><i>Controllo della loro funzionalità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Riparabilità.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Corrosione.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.06.C04	<p>Controllo: Controllo parti in vista</p> <p><i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Permeabilità all'aria</i>; 2) <i>Pulibilità</i>; 3) <i>Regolarità delle finiture.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi



Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Frantumazione; 9) Fratturazione; 10) Incrostazione; 11) Infracidamento; 12) Lesione; 13) Macchie; 14) Non ortogonalità; 15) Patina; 16) Perdita di lucentezza; 17) Perdita di materiale; 18) Perdita di trasparenza; 19) Scagliatura, screpolatura; 20) Scollaggi della pellicola.</li> </ul>		
<b>01.04.07</b>	<b>Porte in vetro</b>		
01.04.07.C06	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.04.07.C02	<p>Controllo: Controllo guide di scorrimento</p> <p><i>Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Pulibilità; 2) Riparabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Deformazione; 2) Deposito superficiale; 3) Non ortogonalità.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.07.C03	<p>Controllo: Controllo maniglia</p> <p><i>Controllo del corretto funzionamento.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Riparabilità; 2) Sostituibilità.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.07.C05	<p>Controllo: Controllo vetri</p> <p><i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Oscurabilità; 2) Pulibilità; 3) Sostituibilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Deposito superficiale; 2) Frantumazione; 3) Fratturazione; 4) Perdita di lucentezza; 5) Perdita di trasparenza.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.07.C01	<p>Controllo: Controllo delle serrature</p> <p><i>Controllo della loro funzionalità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Riparabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.07.C04	<p>Controllo: Controllo parti in vista</p> <p><i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Permeabilità all'aria; 2) Pulibilità; 3) Regolarità delle finiture.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Frantumazione; 9) Fratturazione; 10) Incrostazione; 11) Infracidamento; 12) Lesione; 13) Macchie; 14) Non ortogonalità; 15) Patina; 16) Perdita di lucentezza; 17) Perdita di materiale; 18) Perdita di trasparenza; 19) Scagliatura, screpolatura; 20) Scollaggi della pellicola.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.04.08</b>	<b>Porte minimali</b>		
01.04.08.C06	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>		
01.04.08.C02	<p>Controllo: Controllo guide di scorrimento</p> <p><i>Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Pulibilità; 2) Riparabilità.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Deformazione; 2) Deposito superficiale; 3) Non ortogonalità.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.08.C03	<p>Controllo: Controllo maniglia</p> <p><i>Controllo del corretto funzionamento.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Riparabilità; 2) Sostituibilità.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.08.C05	<p>Controllo: Controllo vetri</p> <p><i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Oscurabilità; 2) Pulibilità; 3) Sostituibilità.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Deposito superficiale; 2) Frantumazione; 3) Fratturazione; 4) Perdita di lucentezza; 5) Perdita di trasparenza.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.08.C01	<p>Controllo: Controllo delle serrature</p> <p><i>Controllo della loro funzionalità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Riparabilità.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Corrosione.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.08.C04	<p>Controllo: Controllo parti in vista</p> <p><i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al contro telaio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Permeabilità all'aria; 2) Pulibilità; 3) Regolarità delle finiture.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Frantumazione; 9) Fratturazione; 10) Incrostazione; 11) Infradamento; 12) Lesione; 13) Macchie; 14) Non ortogonalità; 15) Patina; 16) Perdita di lucentezza; 17) Perdita di materiale; 18) Perdita di trasparenza; 19) Scagliatura, screpolatura; 20) Scollaggi della pellicola.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.04.09</b>	<b>Porte scorrevoli a scomparsa ad ante</b>		
01.04.09.C06	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.04.09.C02	<p>Controllo: Controllo guide di scorrimento</p> <p><i>Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Pulibilità; 2) Riparabilità.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Deformazione; 2) Deposito superficiale; 3) Non ortogonalità.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.09.C03	Controllo: Controllo maniglia <i>Controllo del corretto funzionamento.</i> • Requisiti da verificare: 1) Riparabilità; 2) Sostituibilità.	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.09.C05	Controllo: Controllo vetri <i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i> • Requisiti da verificare: 1) Oscurabilità; 2) Pulibilità; 3) Sostituibilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Deposito superficiale; 2) Frantumazione; 3) Fratturazione; 4) Perdita di lucentezza; 5) Perdita di trasparenza.	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.09.C01	Controllo: Controllo delle serrature <i>Controllo della loro funzionalità.</i> • Requisiti da verificare: 1) Riparabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione.	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.09.C04	Controllo: Controllo parti in vista <i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i> • Requisiti da verificare: 1) Permeabilità all'aria; 2) Pulibilità; 3) Regolarità delle finiture. • Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Frantumazione; 9) Fratturazione; 10) Incrostazione; 11) Infracidamento; 12) Lesione; 13) Macchie; 14) Non ortogonalità; 15) Patina; 16) Perdita di lucentezza; 17) Perdita di materiale; 18) Perdita di trasparenza; 19) Scagliatura, screpolatura; 20) Scollaggi della pellicola.	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.04.10</b>	<b>Porte scorrevoli a scomparsa contrapposte</b>		
01.04.10.C06	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.	Controllo	quando occorre
01.04.10.C07	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio <i>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</i> • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita. • Anomalie riscontrabili: 1) Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.	Verifica	quando occorre
01.04.10.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento <i>Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).</i> • Requisiti da verificare: 1) Pulibilità; 2) Riparabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Deformazione; 2) Deposito superficiale; 3) Non ortogonalità.	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.10.C03	Controllo: Controllo maniglia <i>Controllo del corretto funzionamento.</i> • Requisiti da verificare: 1) Riparabilità; 2) Sostituibilità.	Controllo a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.10.C05	Controllo: Controllo vetri <i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Oscurabilità</i>; 2) <i>Pulibilità</i>; 3) <i>Sostituibilità</i>.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Deposito superficiale</i>; 2) <i>Frantumazione</i>; 3) <i>Fratturazione</i>; 4) <i>Perdita di lucentezza</i>; 5) <i>Perdita di trasparenza</i>.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.10.C01	Controllo: Controllo delle serrature <i>Controllo della loro funzionalità.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Riparabilità</i>.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Corrosione</i>.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.10.C04	Controllo: Controllo parti in vista <i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Permeabilità all'aria</i>; 2) <i>Pulibilità</i>; 3) <i>Regolarità delle finiture</i>.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Alterazione cromatica</i>; 2) <i>Bolla</i>; 3) <i>Corrosione</i>; 4) <i>Deformazione</i>; 5) <i>Deposito superficiale</i>; 6) <i>Distacco</i>; 7) <i>Fessurazione</i>; 8) <i>Frantumazione</i>; 9) <i>Fratturazione</i>; 10) <i>Incrostazione</i>; 11) <i>Infracidamento</i>; 12) <i>Lesione</i>; 13) <i>Macchie</i>; 14) <i>Non ortogonalità</i>; 15) <i>Patina</i>; 16) <i>Perdita di lucentezza</i>; 17) <i>Perdita di materiale</i>; 18) <i>Perdita di trasparenza</i>; 19) <i>Scagliatura</i>, <i>screpolatura</i>; 20) <i>Scollaggi della pellicola</i>.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.04.11</b>	<b>Porte scorrevoli a scomparsa singola</b>		
01.04.11.C06	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità</i>.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità</i>.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.04.11.C02	Controllo: Controllo guide di scorrimento <i>Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Pulibilità</i>; 2) <i>Riparabilità</i>.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Deformazione</i>; 2) <i>Deposito superficiale</i>; 3) <i>Non ortogonalità</i>.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.11.C03	Controllo: Controllo maniglia <i>Controllo del corretto funzionamento.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Riparabilità</i>; 2) <i>Sostituibilità</i>.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.11.C05	Controllo: Controllo vetri <i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Oscurabilità</i>; 2) <i>Pulibilità</i>; 3) <i>Sostituibilità</i>.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Deposito superficiale</i>; 2) <i>Frantumazione</i>; 3) <i>Fratturazione</i>; 4) <i>Perdita di lucentezza</i>; 5) <i>Perdita di trasparenza</i>.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.11.C01	Controllo: Controllo delle serrature <i>Controllo della loro funzionalità.</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Riparabilità</i>.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Corrosione</i>.</li> </ul>		
01.04.11.C04	<p>Controllo: Controllo parti in vista</p> <p><i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Permeabilità all'aria</i>; 2) <i>Pulibilità</i>; 3) <i>Regolarità delle finiture</i>.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Alterazione cromatica</i>; 2) <i>Bolla</i>; 3) <i>Corrosione</i>; 4) <i>Deformazione</i>; 5) <i>Deposito superficiale</i>; 6) <i>Distacco</i>; 7) <i>Fessurazione</i>; 8) <i>Frantumazione</i>; 9) <i>Fratturazione</i>; 10) <i>Incrostazione</i>; 11) <i>Infracidamento</i>; 12) <i>Lesione</i>; 13) <i>Macchie</i>; 14) <i>Non ortogonalità</i>; 15) <i>Patina</i>; 16) <i>Perdita di lucentezza</i>; 17) <i>Perdita di materiale</i>; 18) <i>Perdita di trasparenza</i>; 19) <i>Scagliatura, screpolatura</i>; 20) <i>Scollaggi della pellicola</i>.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.04.12</b>	<b>Porte scorrevoli modulari in vetro</b>		
01.04.12.C06	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità</i>.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità</i>.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.04.12.C02	<p>Controllo: Controllo guide di scorrimento</p> <p><i>Controllo della loro funzionalità e dell'assenza di depositi nei binari di scorrimento (per porte scorrevoli).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Pulibilità</i>; 2) <i>Riparabilità</i>.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Deformazione</i>; 2) <i>Deposito superficiale</i>; 3) <i>Non ortogonalità</i>.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.12.C03	<p>Controllo: Controllo maniglia</p> <p><i>Controllo del corretto funzionamento.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Riparabilità</i>; 2) <i>Sostituibilità</i>.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.12.C05	<p>Controllo: Controllo vetri</p> <p><i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Oscurabilità</i>; 2) <i>Pulibilità</i>; 3) <i>Sostituibilità</i>.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Deposito superficiale</i>; 2) <i>Frantumazione</i>; 3) <i>Fratturazione</i>; 4) <i>Perdita di lucentezza</i>; 5) <i>Perdita di trasparenza</i>.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.12.C01	<p>Controllo: Controllo delle serrature</p> <p><i>Controllo della loro funzionalità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Riparabilità</i>.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Corrosione</i>.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.12.C04	<p>Controllo: Controllo parti in vista</p> <p><i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Permeabilità all'aria</i>; 2) <i>Pulibilità</i>; 3) <i>Regolarità delle finiture</i>.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Frantumazione; 9) Fratturazione; 10) Incrostazione; 11) Infracidamento; 12) Lesione; 13) Macchie; 14) Non ortogonalità; 15) Patina; 16) Perdita di lucentezza; 17) Perdita di materiale; 18) Perdita di trasparenza; 19) Scagliatura, screpolatura; 20) Scollaggi della pellicola.</li> </ul>		
<b>01.04.13</b>	<b>Porte tagliafuoco</b>		
01.04.13.C01	<p>Controllo: Controllo certificazioni</p> <p><i>Controllare le certificazioni di omologazione, la scheda tecnica del fornitore o altra documentazione da conservare in apposito archivio.</i></p>	Controllo a vista	quando occorre
01.04.13.C09	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.04.13.C02	<p>Controllo: Controllo controbocchette</p> <p><i>Verificare il posizionamento delle controbocchette a pavimento rispetto al filo del pavimento, assicurandosi che l'altezza superiore non sia maggiore di 15 mm. Verificare inoltre l'assenza di polvere e sporcizia.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Pulibilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Deposito superficiale.</li> </ul>	Controllo	ogni mese
01.04.13.C03	<p>Controllo: Controllo degli spazi</p> <p><i>Controllare che non vi siano ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese
01.04.13.C05	<p>Controllo: Controllo maniglione</p> <p><i>Controllo del corretto funzionamento dei maniglioni e degli elementi di manovra che regolano lo sblocco delle ante.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Resistenza agli urti per porte tagliafuoco.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Deformazione.</li> </ul>	Controllo	ogni mese
01.04.13.C07	<p>Controllo: Controllo ubicazione porte</p> <p><i>Controllare l'individuazione delle porte antipanico rispetto ai progetti ed ai piani di evacuazione e di sicurezza.</i></p>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.13.C08	<p>Controllo: Controllo vetri</p> <p><i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Oscurabilità; 2) Pulibilità; 3) Sostituibilità per porte tagliafuoco.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Deposito superficiale; 2) Frantumazione; 3) Fratturazione; 4) Perdita di lucentezza; 5) Perdita di trasparenza.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.13.C04	<p>Controllo: Controllo delle serrature</p> <p><i>Controllo della loro funzionalità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Riparabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.04.13.C06	Controllo: Controllo parti in vista	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al contro telaio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Resistenza al fuoco per porte tagliafuoco; 2) Resistenza agli urti per porte tagliafuoco.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Bolla; 3) Corrosione; 4) Deformazione; 5) Deposito superficiale; 6) Distacco; 7) Fessurazione; 8) Frantumazione; 9) Fratturazione; 10) Incrostazione; 11) Lesione; 12) Macchie; 13) Non ortogonalità; 14) Patina; 15) Perdita di lucentezza; 16) Scagliatura, screpolatura; 17) Scollaggi della pellicola.</li> </ul>		
<b>01.04.14</b>	<b>Sovraluce</b>		
01.04.14.C03	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.04.14.C02	<p>Controllo: Controllo vetri</p> <p><i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Oscurabilità; 2) Pulibilità; 3) Sostituibilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Deposito superficiale; 2) Frantumazione; 3) Fratturazione; 4) Perdita di lucentezza; 5) Perdita di trasparenza.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.14.C01	<p>Controllo: Controllo parti in vista</p> <p><i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Regolarità delle finiture.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Deposito superficiale.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.04.15</b>	<b>Sovrapporta</b>		
01.04.15.C03	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.04.15.C02	<p>Controllo: Controllo vetri</p> <p><i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Oscurabilità; 2) Pulibilità; 3) Sostituibilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Deposito superficiale; 2) Frantumazione; 3) Fratturazione; 4) Perdita di lucentezza; 5) Perdita di trasparenza.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.15.C01	<p>Controllo: Controllo parti in vista</p> <p><i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Regolarità delle finiture.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Deposito superficiale.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.04.16</b>	<b>Sportelli</b>		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.04.16.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>  • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.	Controllo	quando occorre
01.04.16.C02	Controllo: Controllo vetri <i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i>  • Requisiti da verificare: 1) Oscurabilità; 2) Pulibilità; 3) Sostituibilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Deposito superficiale; 2) Frantumazione; 3) Fratturazione; 4) Perdita di lucentezza; 5) Perdita di trasparenza.	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.16.C01	Controllo: Controllo parti in vista <i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda).</i>  • Requisiti da verificare: 1) Regolarità delle finiture. • Anomalie riscontrabili: 1) Deposito superficiale; 2) Non ortogonalità.	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.04.17</b>	<b>Telai vetrati</b>		
01.04.17.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>  • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.	Controllo	quando occorre
01.04.17.C02	Controllo: Controllo vetri <i>Controllo uniformità dei vetri e delle sigillature vetro-telaio. Controllare la presenza di depositi o sporco. Verifica di assenza di anomalie e/o difetti (rottura, depositi, macchie, ecc.).</i>  • Requisiti da verificare: 1) Oscurabilità; 2) Pulibilità; 3) Sostituibilità. • Anomalie riscontrabili: 1) Deposito superficiale; 2) Frantumazione; 3) Fratturazione; 4) Perdita di lucentezza; 5) Perdita di trasparenza.	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.04.17.C01	Controllo: Controllo parti in vista <i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda).</i>  • Requisiti da verificare: 1) Regolarità delle finiture. • Anomalie riscontrabili: 1) Deposito superficiale; 2) Non ortogonalità.	Controllo a vista	ogni 12 mesi

## 01.05 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.05.01</b>	<b>Lastre di cartongesso</b>		
01.05.01.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).</i>  • Requisiti da verificare: 1) Regolarità delle finiture; 2) Resistenza agli urti; 3) Resistenza meccanica.	Controllo a vista	quando occorre



Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Decolorazione; 2) Disgregazione; 3) Distacco; 4) Efflorescenze; 5) Erosione superficiale; 6) Esfoliazione; 7) Fessurazioni; 8) Macchie; 9) Mancanza; 10) Penetrazione di umidità; 11) Polverizzazione.</li> </ul>		
01.05.01.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
<b>01.05.02</b>	<b>Pannelli in gesso ceramico fibrorinforzato</b>		
01.05.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Regolarità delle finiture; 2) Resistenza agli urti; 3) Resistenza meccanica.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Decolorazione; 2) Disgregazione; 3) Distacco; 4) Efflorescenze; 5) Erosione superficiale; 6) Esfoliazione; 7) Fessurazioni; 8) Macchie; 9) Mancanza; 10) Penetrazione di umidità; 11) Polverizzazione.</li> </ul>	Controllo a vista	quando occorre
01.05.02.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.05.02.C03	<p>Controllo: Verifica etichettatura ecologica</p> <p><i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Assenza di etichettatura ecologica.</li> </ul>	Verifica	quando occorre
<b>01.05.03</b>	<b>Pareti in blocchi forati vibrocompressi da intonaco</b>		
01.05.03.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.05.03.C03	<p>Controllo: Verifica etichettatura ecologica</p> <p><i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Assenza di etichettatura ecologica.</li> </ul>	Verifica	quando occorre
01.05.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Regolarità delle finiture; 2) Resistenza agli urti; 3) Resistenza meccanica per tramezzi in laterizio.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Decolorazione; 2) Disgregazione; 3) Distacco; 4) Efflorescenze; 5) Erosione superficiale; 6) Esfoliazione; 7) Fessurazioni; 8) Macchie; 9) Mancanza; 10) Penetrazione di umidità; 11) Polverizzazione; 12) Rigonfiamento; 13) Scheggiature.</li> </ul>		
<b>01.05.04</b>	<b>Pareti in tabelle di gesso</b>		
01.05.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Regolarità delle finiture; 2) Resistenza agli urti; 3) Resistenza meccanica.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Decolorazione; 2) Disgregazione; 3) Distacco; 4) Efflorescenze; 5) Erosione superficiale; 6) Esfoliazione; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffi; 9) Mancanza; 10) Penetrazione di umidità; 11) Polverizzazione.</li> </ul>	Controllo a vista	quando occorre
01.05.04.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.05.04.C03	<p>Controllo: Verifica etichettatura ecologica</p> <p><i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Assenza di etichettatura ecologica.</li> </ul>	Verifica	quando occorre
<b>01.05.05</b>	<b>Pareti mobili</b>		
01.05.05.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.05.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, rotture, rigonfiamenti, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Attrezzabilità; 2) Regolarità delle finiture.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Decolorazione; 2) Distacco; 3) Macchie e graffi; 4) Mancanza; 5) Penetrazione di umidità.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.05.06</b>	<b>Tramezzi in gesso</b>		
01.05.06.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Regolarità delle finiture; 2) Resistenza agli urti; 3) Resistenza meccanica.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Decolorazione; 2) Disgregazione; 3) Distacco; 4) Efflorescenze; 5) Erosione superficiale; 6) Esfoliazione; 7) Fessurazioni; 8) Macchie; 9) Mancanza; 10) Penetrazione di umidità; 11) Polverizzazione.</li> </ul>	Controllo a vista	quando occorre
01.05.06.C02	Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Certificazione ecologica.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Assenza di etichettatura ecologica.</i></li> </ul>		
01.05.06.C03	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
<b>01.05.07</b>	<b>Tramezzi in laterizio</b>		
01.05.07.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.05.07.C03	<p>Controllo: Verifica etichettatura ecologica</p> <p><i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Certificazione ecologica.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Assenza di etichettatura ecologica.</i></li> </ul>	Verifica	quando occorre
01.05.07.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie (distacchi, fessurazioni, rotture, rigonfiamenti, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Regolarità delle finiture;</i> 2) <i>Resistenza agli urti;</i> 3) <i>Resistenza meccanica per tramezzi in laterizio.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Decolorazione;</i> 2) <i>Disgregazione;</i> 3) <i>Distacco;</i> 4) <i>Efflorescenze;</i> 5) <i>Erosione superficiale;</i> 6) <i>Esfollazione;</i> 7) <i>Fessurazioni;</i> 8) <i>Macchie e graffiti;</i> 9) <i>Mancaza;</i> 10) <i>Penetrazione di umidità;</i> 11) <i>Polverizzazione;</i> 12) <i>Rigonfiamento;</i> 13) <i>Scheggiature.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

## 01.06 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.06.01</b>	<b>Battiscopa</b>		
01.06.01.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.06.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Regolarità delle finiture.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Decolorazione; 2) Deposito superficiale; 3) Efflorescenze; 4) Macchie e graffiti.</li> </ul>		
<b>01.06.02</b>	<b>Doghe per pavimento in legno e resina termoplastica</b>		
01.06.02.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.06.02.C03	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.06.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Regolarità delle finiture.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Decolorazione; 2) Deposito superficiale; 3) Efflorescenze; 4) Macchie e graffiti.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.06.03</b>	<b>Giunti di dilatazione e coprigiunti</b>		
01.06.03.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.06.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare la tenuta dei serraggi dello strato di finitura; controllare che i profili che costituiscono il giunto siano privi di difetti quali avvallamenti, deformazioni e fessurazioni. Verificare inoltre la tenuta delle guarnizioni sigillanti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Avvallamenti ; 2) Deformazione; 3) Difetti di tenuta; 4) Fessurazioni; 5) Penetrazione di umidità; 6) Anomalie delle guarnizioni.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.06.04</b>	<b>Pavimentazione antistatica in materiale sintetico</b>		
01.06.04.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.06.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Resistenza agli agenti aggressivi; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza meccanica.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Bolle; 3) Degrado sigillante; 4) Deposito superficiale; 5) Distacco; 6) Macchie; 7) Mancanza.</li> </ul>		
<b>01.06.05</b>	<b>Pavimentazioni sopraelevate</b>		
01.06.05.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.06.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Regolarità delle finiture per pavimentazioni sopraelevate; 2) Resistenza agli agenti aggressivi; 3) Resistenza meccanica.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Degrado sigillante; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffiti; 9) Mancanza; 10) Perdita di elementi; 11) Scheggiature.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.06.06</b>	<b>Pavimenti Laminati</b>		
01.06.06.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.06.06.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riscontro di eventuali anomalie (presenza di rigonfiamenti, macchie, distacchi, ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Regolarità delle finiture; 2) Resistenza meccanica.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Decolorazione; 2) Deposito superficiale; 3) Distacco; 4) Macchie e graffiti; 5) Rigonfiamento.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.06.07</b>	<b>Pavimenti resilienti decorativo</b>		
01.06.07.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.06.07.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Resistenza agli agenti aggressivi; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza meccanica.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Bolle; 3) Degrado sigillante; 4) Deposito superficiale; 5) Distacco; 6) Macchie; 7) Mancanza.</li> </ul>		
<b>01.06.08</b>	<b>Pavimenti sintetici autoposante</b>		
01.06.08.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.06.08.C03	<p>Controllo: Verifica etichettatura ecologica</p> <p><i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Assenza di etichettatura ecologica.</li> </ul>	Verifica	quando occorre
01.06.08.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Resistenza agli agenti aggressivi; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza meccanica.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Bolle; 3) Degrado sigillante; 4) Deposito superficiale; 5) Distacco; 6) Macchie; 7) Mancanza.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.06.09</b>	<b>Pavimenti vinilici</b>		
01.06.09.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.06.09.C03	<p>Controllo: Verifica etichettatura ecologica</p> <p><i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Assenza di etichettatura ecologica.</li> </ul>	Verifica	quando occorre
01.06.09.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Resistenza agli agenti aggressivi; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza meccanica.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Bolle; 3) Degrado sigillante; 4) Deposito superficiale; 5) Distacco; 6) Macchie; 7) Mancanza.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.06.10</b>	<b>Profili curvabili</b>		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.10.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>  • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.  • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.	Controllo	quando occorre
01.06.10.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, distacchi, ecc.).</i>  • Requisiti da verificare: 1) Resistenza agli agenti aggressivi; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza meccanica.  • Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Degrado sigillante; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie; 9) Mancanza; 10) Perdita di elementi.	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.06.11</b>	<b>Profili decorativi</b>		
01.06.11.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>  • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.  • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.	Controllo	quando occorre
01.06.11.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i>  • Requisiti da verificare: 1) Regolarità delle finiture; 2) Resistenza agli agenti aggressivi; 3) Resistenza meccanica.  • Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Degrado sigillante; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffiti; 9) Mancanza; 10) Perdita di elementi; 11) Scheggiature; 12) Sollevamento e distacco dal supporto.	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.06.12</b>	<b>Profili in alluminio antibatterici</b>		
01.06.12.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>  • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.  • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.	Controllo	quando occorre
01.06.12.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i>  • Requisiti da verificare: 1) Resistenza agli agenti aggressivi; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza meccanica.  • Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Bolle; 3) Degrado sigillante; 4) Deposito superficiale; 5) Disgregazione; 6) Distacco; 7) Erosione superficiale; 8) Fessurazioni; 9) Macchie; 10) Mancanza; 11) Perdita di elementi.	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.06.13</b>	<b>Profili paragrado</b>		
01.06.13.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.06.13.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Resistenza agli agenti aggressivi; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza meccanica.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Degrado sigillante; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie; 9) Mancanza; 10) Perdita di elementi.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.06.14</b>	<b>Profili per pavimenti di differente livello</b>		
01.06.14.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.06.14.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Resistenza agli agenti aggressivi; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza meccanica.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Degrado sigillante; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie; 9) Mancanza; 10) Perdita di elementi.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.06.15</b>	<b>Profili per pavimenti di pari livello</b>		
01.06.15.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.06.15.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Resistenza agli agenti aggressivi; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza meccanica.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Degrado sigillante; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie; 9) Mancanza; 10) Perdita di elementi.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.06.16</b>	<b>Profili per scale</b>		



Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.16.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.06.16.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Resistenza agli agenti aggressivi; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza meccanica.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Bolle; 3) Degrado sigillante; 4) Deposito superficiale; 5) Disgregazione; 6) Distacco; 7) Erosione superficiale; 8) Fessurazioni; 9) Macchie; 10) Mancanza; 11) Perdita di elementi.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.06.17</b>	<b>Profili protettivi per angoli esterni</b>		
01.06.17.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.06.17.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Resistenza agli agenti aggressivi; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza meccanica.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Bolle; 3) Degrado sigillante; 4) Deposito superficiale; 5) Disgregazione; 6) Distacco; 7) Erosione superficiale; 8) Fessurazioni; 9) Macchie; 10) Mancanza; 11) Perdita di elementi.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.06.18</b>	<b>Profili protettivi per angoli interni</b>		
01.06.18.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.06.18.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Resistenza agli agenti aggressivi; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza meccanica.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Bolle; 3) Degrado sigillante; 4) Deposito superficiale; 5) Disgregazione; 6) Distacco; 7) Erosione superficiale; 8) Fessurazioni; 9) Macchie; 10) Mancanza; 11) Perdita di elementi.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.06.19</b>	<b>Rivestimenti cementizi</b>		
01.06.19.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li><li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li></ul>	Controllo	quando occorre
01.06.19.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica <i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Certificazione ecologica.</i></li><li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Assenza di etichettatura ecologica.</i></li></ul>	Verifica	quando occorre
01.06.19.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Regolarità delle finiture per rivestimenti cementizi; 2) Resistenza agli agenti aggressivi; 3) Resistenza meccanica.</i></li><li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Alterazione cromatica; 2) Degrado sigillante; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffiti; 9) Mancanza; 10) Perdita di elementi; 11) Scheggiature.</i></li></ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.06.20</b>	<b>Rivestimenti ceramici</b>		
01.06.20.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li><li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li></ul>	Controllo	quando occorre
01.06.20.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica <i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Certificazione ecologica.</i></li><li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Assenza di etichettatura ecologica.</i></li></ul>	Verifica	quando occorre
01.06.20.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Regolarità delle finiture; 2) Resistenza agli agenti aggressivi; 3) Resistenza meccanica.</i></li><li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Alterazione cromatica; 2) Degrado sigillante; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffiti; 9) Mancanza; 10) Perdita di elementi; 11) Scheggiature; 12) Sollevamento e distacco dal supporto.</i></li></ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.06.21</b>	<b>Rivestimenti in cotto</b>		
01.06.21.C02	Controllo: Verifica etichettatura ecologica	Verifica	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Certificazione ecologica.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Assenza di etichettatura ecologica.</i></li> </ul>		
01.06.21.C03	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.06.21.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Regolarità delle finiture;</i> 2) <i>Resistenza agli agenti aggressivi;</i> 3) <i>Resistenza meccanica.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Alterazione cromatica;</i> 2) <i>Degrado sigillante;</i> 3) <i>Deposito superficiale;</i> 4) <i>Disgregazione;</i> 5) <i>Distacco;</i> 6) <i>Erosione superficiale;</i> 7) <i>Fessurazioni;</i> 8) <i>Macchie e graffi;</i> 9) <i>Mancanza;</i> 10) <i>Perdita di elementi;</i> 11) <i>Scheggiature;</i> 12) <i>Sollevamento e distacco dal supporto.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.06.22</b>	<b>Rivestimenti in gomma pvc e linoleum</b>		
01.06.22.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.06.22.C03	<p>Controllo: Verifica etichettatura ecologica</p> <p><i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Certificazione ecologica.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Assenza di etichettatura ecologica.</i></li> </ul>	Verifica	quando occorre
01.06.22.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza agli agenti aggressivi;</i> 2) <i>Regolarità delle finiture;</i> 3) <i>Resistenza meccanica.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Alterazione cromatica;</i> 2) <i>Bolle;</i> 3) <i>Degrado sigillante;</i> 4) <i>Deposito superficiale;</i> 5) <i>Disgregazione;</i> 6) <i>Distacco;</i> 7) <i>Erosione superficiale;</i> 8) <i>Fessurazioni;</i> 9) <i>Macchie;</i> 10) <i>Mancanza;</i> 11) <i>Perdita di elementi.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.06.23</b>	<b>Rivestimenti in graniglie e marmi</b>		
01.06.23.C02	<p>Controllo: Verifica etichettatura ecologica</p> <p><i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Certificazione ecologica.</i></li> </ul>	Verifica	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Assenza di etichettatura ecologica.</li> </ul>		
01.06.23.C03	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.06.23.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione, di brillantezza delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, lesioni, microfessurazioni, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Regolarità delle finiture; 2) Resistenza agli agenti aggressivi; 3) Resistenza meccanica.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Degrado sigillante; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffiti; 9) Mancanza; 10) Perdita di elementi; 11) Scheggiature; 12) Sgretolamento; 13) Sollevamento e distacco dal supporto.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.06.24</b>	<b>Rivestimenti in gres porcellanato</b>		
01.06.24.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.06.24.C03	<p>Controllo: Verifica etichettatura ecologica</p> <p><i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Assenza di etichettatura ecologica.</li> </ul>	Verifica	quando occorre
01.06.24.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Regolarità delle finiture; 2) Resistenza agli agenti aggressivi; 3) Resistenza meccanica.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Degrado sigillante; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffiti; 9) Mancanza; 10) Perdita di elementi; 11) Scheggiature; 12) Sollevamento e distacco dal supporto.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.06.25</b>	<b>Rivestimenti in klinker</b>		
01.06.25.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.06.25.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica <i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Certificazione ecologica.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Assenza di etichettatura ecologica.</i></li> </ul>	Verifica	quando occorre
01.06.25.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Regolarità delle finiture;</i> 2) <i>Resistenza agli agenti aggressivi;</i> 3) <i>Resistenza meccanica.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Alterazione cromatica;</i> 2) <i>Degrado sigillante;</i> 3) <i>Deposito superficiale;</i> 4) <i>Disgregazione;</i> 5) <i>Distacco;</i> 6) <i>Erosione superficiale;</i> 7) <i>Fessurazioni;</i> 8) <i>Macchie e graffiti;</i> 9) <i>Mancanza;</i> 10) <i>Perdita di elementi;</i> 11) <i>Scheggiature;</i> 12) <i>Sollevamento e distacco dal supporto.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.06.26</b>	<b>Rivestimenti in moquette</b>		
01.06.26.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.06.26.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllare periodicamente l'integrità delle superfici dei rivestimenti attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare eventuali distacchi, macchie, depositi, bolle, rigonfiamenti, ecc. e/o difetti di esecuzione.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza agli attacchi biologici;</i> 2) <i>Regolarità delle finiture per rivestimenti tessili.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Decolorazione;</i> 2) <i>Distacco;</i> 3) <i>Macchie;</i> 4) <i>Mancanza.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
<b>01.06.27</b>	<b>Rivestimenti industriali in calcestruzzo</b>		
01.06.27.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.06.27.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, presenza di vegetazione, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Regolarità delle finiture per rivestimenti cementizi;</i> 2) <i>Resistenza agli agenti aggressivi;</i> 3) <i>Resistenza meccanica.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Alterazione cromatica;</i> 2) <i>Degrado sigillante;</i> 3) <i>Deposito superficiale;</i> 4) <i>Disgregazione;</i> 5) <i>Distacco;</i> 6) <i>Erosione superficiale;</i> 7) <i>Fessurazioni;</i> 8) <i>Macchie e graffiti;</i> 9) <i>Mancanza;</i> 10) <i>Perdita di elementi;</i> 11) <i>Scheggiature.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.06.28</b>	<b>Rivestimenti lapidei</b>		
01.06.28.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.06.28.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione, di brillantezza delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, lesioni, microfessurazioni, ecc.).</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Regolarità delle finiture;</i> 2) <i>Resistenza agli agenti aggressivi;</i> 3) <i>Resistenza meccanica.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Alterazione cromatica;</i> 2) <i>Degrado sigillante;</i> 3) <i>Deposito superficiale;</i> 4) <i>Disgregazione;</i> 5) <i>Distacco;</i> 6) <i>Erosione superficiale;</i> 7) <i>Fessurazioni;</i> 8) <i>Macchie e graffiti;</i> 9) <i>Mancanza;</i> 10) <i>Perdita di elementi;</i> 11) <i>Scheggiature;</i> 12) <i>Sgretolamento;</i> 13) <i>Sollevamento e distacco dal supporto.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.06.29</b>	<b>Rivestimenti lignei a parquet</b>		
01.06.29.C04	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.06.29.C05	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio <i>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.</i></li> </ul>	Verifica	quando occorre
01.06.29.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di brillantezza delle finiture. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riscontro di eventuali anomalie (abrasioni, presenza di rigonfiamenti e sfaldature, macchie, rotture, perdita di elementi ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Regolarità delle finiture per rivestimenti lignei a parquet;</i> 2) <i>Resistenza agli attacchi biologici per rivestimenti lignei a parquet;</i> 3) <i>Resistenza meccanica.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Alterazione cromatica;</i> 2) <i>Azzurratura;</i> 3) <i>Crosta;</i> 4) <i>Decolorazione;</i> 5) <i>Deposito superficiale;</i> 6) <i>Disgregazione;</i> 7) <i>Distacco;</i> 8) <i>Fessurazioni;</i> 9) <i>Inarcamento e sollevamento;</i> 10) <i>Macchie e graffiti;</i> 11) <i>Muffa;</i> 12) <i>Penetrazione di umidità;</i> 13) <i>Polverizzazione;</i> 14) <i>Rigonfiamento;</i> 15) <i>Scheggiature.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.06.29.C02	Controllo: Controllo del grado di umidità <i>Controllo del grado di umidità ambientale e del pavimento con strumentazione idonea (igrometro).</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza agli agenti aggressivi;</i> 2) <i>Resistenza agli attacchi biologici per rivestimenti lignei a parquet.</i></li> </ul>	Ispezione strumentale	ogni 2 anni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Penetrazione di umidità.</i></li> </ul>		
01.06.29.C03	<p>Controllo: Controllo presenza attacco biologico</p> <p><i>Controllo e rilievo di eventuale presenza di attacco biologico (insetti, funghi, batteri).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza agli agenti aggressivi; 2) Resistenza agli attacchi biologici per rivestimenti lignei a parquet.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Affezione da funghi; 2) Attacco da insetti xilofagi; 3) Azzurratura; 4) Crosta; 5) Decolorazione; 6) Deposito superficiale; 7) Disgregazione; 8) Distacco; 9) Fessurazioni; 10) Macchie e graffi; 11) Muffa; 12) Penetrazione di umidità; 13) Polverizzazione; 14) Rigonfiamento; 15) Scheggiature.</i></li> </ul>	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
<b>01.06.30</b>	<b>Rivestimenti resilienti</b>		
01.06.30.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.06.30.C03	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.06.30.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza agli agenti aggressivi; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza meccanica.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Alterazione cromatica; 2) Bolle; 3) Degrado sigillante; 4) Deposito superficiale; 5) Disgregazione; 6) Distacco; 7) Erosione superficiale; 8) Fessurazioni; 9) Macchie; 10) Mancanza; 11) Perdita di elementi.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.06.31</b>	<b>Rivestimenti tessili</b>		
01.06.31.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.06.31.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllare periodicamente l'integrità delle superfici dei rivestimenti attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare eventuali distacchi, macchie, depositi, bolle, rigonfiamenti, ecc. e/o difetti di esecuzione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza agli attacchi biologici; 2) Regolarità delle finiture per rivestimenti tessili.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Decolorazione; 2) Distacco; 3) Macchie; 4) Mancanza.</li> </ul>		
<b>01.06.32</b>	<b>Terminali perimetrali e di contenimento</b>		
01.06.32.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.06.32.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Resistenza agli agenti aggressivi; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza meccanica.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Bolle; 3) Degrado sigillante; 4) Deposito superficiale; 5) Disgregazione; 6) Distacco; 7) Erosione superficiale; 8) Fessurazioni; 9) Macchie; 10) Mancanza; 11) Perdita di elementi.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

## 01.07 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.07.01</b>	<b>Fogli in legno multilaminare stratificato verniciato su hpl</b>		
01.07.01.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.07.01.C03	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.07.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllo dei fissaggi e degli elementi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Ricontro di eventuali anomalie (presenza di rigonfiamenti, macchie, distacchi, ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Regolarità delle finiture; 2) Resistenza meccanica.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Decolorazione; 2) Deposito superficiale; 3) Distacco; 4) Macchie e graffi; 5) Rigonfiamento.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.07.02</b>	<b>Intonaci fonoassorbenti</b>		
01.07.02.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche	Controllo	quando occorre



Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.</li> </ul>		
01.07.02.C03	<p>Controllo: Verifica etichettatura ecologica</p> <p><i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Assenza di etichettatura ecologica.</li> </ul>	Verifica	quando occorre
01.07.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Decolorazione; 2) Deposito superficiale; 3) Macchie e graffi.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni mese
<b>01.07.03</b>	<b>Intonaci ignifughi</b>		
01.07.03.C02	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.07.03.C03	<p>Controllo: Verifica etichettatura ecologica</p> <p><i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Assenza di etichettatura ecologica.</li> </ul>	Verifica	quando occorre
01.07.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Ricontro di eventuali anomalie e/o difetti di esecuzione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Disgregazione; 2) Distacco; 3) Erosione superficiale; 4) Esfoliazione; 5) Fessurazioni; 6) Mancanza; 7) Polverizzazione; 8) Rigonfiamento.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni mese
<b>01.07.04</b>	<b>Intonaci pietrificanti</b>		
01.07.04.C02	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.07.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici.</i></p>	Controllo a vista	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Decolorazione; 2) Deposito superficiale; 3) Efflorescenze; 4) Macchie e graffi.</li> </ul>		
<b>01.07.05</b>	<b>Intonaco</b>		
01.07.05.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.07.05.C03	<p>Controllo: Verifica etichettatura ecologica</p> <p><i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Assenza di etichettatura ecologica.</li> </ul>	Verifica	quando occorre
01.07.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (bolle, screpolature, depositi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Regolarità delle finiture.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Decolorazione; 2) Deposito superficiale; 3) Efflorescenze; 4) Macchie e graffi.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni mese
<b>01.07.06</b>	<b>Laminati per interni effetto fibra di carbonio</b>		
01.07.06.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.07.06.C03	<p>Controllo: Controllo emissioni</p> <p><i>Controllare che i materiali impiegati in fase manutentiva limitano le emissioni tossiche--nocive connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, elementi e componenti.</li> </ul>	TEST - Controlli con apparecchiature	quando occorre
01.07.06.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllo dei fissaggi e degli elementi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riscontro di eventuali anomalie (presenza di rigonfiamenti, macchie, distacchi, ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Regolarità delle finiture; 2) Resistenza meccanica.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Decolorazione; 2) Deposito superficiale; 3) Distacco; 4) Macchie e graffi; 5) Rigonfiamento.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.07.07</b>	<b>Pannelli decorativi in resina fusa</b>		
01.07.07.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p>	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>		
01.07.07.C03	<p>Controllo: Controllo emissioni</p> <p><i>Controllare che i materiali impiegati in fase manutentiva limitano le emissioni tossiche--nocive connesse con l'esposizione ad inquinanti dell'aria interna.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Riduzione delle emissioni tossiche-nocive di materiali, elementi e componenti.</i></li> </ul>	TEST - Controlli con apparecchiature	quando occorre
01.07.07.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllo dei fissaggi e degli elementi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riscontro di eventuali anomalie (presenza di rigonfiamenti, macchie, distacchi, ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Regolarità delle finiture;</i> 2) <i>Resistenza meccanica.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Decolorazione;</i> 2) <i>Deposito superficiale;</i> 3) <i>Distacco;</i> 4) <i>Macchie e graffiti;</i> 5) <i>Rigonfiamento.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.07.08</b>	<b>Rivestimenti e prodotti ceramici</b>		
01.07.08.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.07.08.C03	<p>Controllo: Verifica etichettatura ecologica</p> <p><i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Certificazione ecologica.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Assenza di etichettatura ecologica.</i></li> </ul>	Verifica	quando occorre
01.07.08.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffiti, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Regolarità delle finiture.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Decolorazione;</i> 2) <i>Deposito superficiale;</i> 3) <i>Efflorescenze;</i> 4) <i>Macchie e graffiti.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.07.09</b>	<b>Rivestimenti e prodotti di legno</b>		
01.07.09.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.09.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica <i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Certificazione ecologica.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Assenza di etichettatura ecologica.</i></li> </ul>	Verifica	quando occorre
01.07.09.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllo dei fissaggi e degli elementi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riscontro di eventuali anomalie (presenza di rigonfiamenti e sfaldature, macchie da umidità, rotture, perdita di elementi, ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Regolarità delle finiture;</i> 2) <i>Resistenza agli attacchi biologici;</i> 3) <i>Resistenza meccanica.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Azzurratura;</i> 2) <i>Decolorazione;</i> 3) <i>Deposito superficiale;</i> 4) <i>Disgregazione;</i> 5) <i>Distacco;</i> 6) <i>Fessurazioni;</i> 7) <i>Macchie e graffi;</i> 8) <i>Muffa;</i> 9) <i>Penetrazione di umidità;</i> 10) <i>Polverizzazione;</i> 11) <i>Rigonfiamento.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.07.10</b>	<b>Rivestimenti in ardesia</b>		
01.07.10.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.07.10.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei sistemi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, scalfiture, ecc.).</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Regolarità delle finiture.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Alterazione cromatica;</i> 2) <i>Degrado sigillante;</i> 3) <i>Deposito superficiale;</i> 4) <i>Distacco;</i> 5) <i>Erosione superficiale;</i> 6) <i>Fessurazioni;</i> 7) <i>Macchie e graffi;</i> 8) <i>Mancaza;</i> 9) <i>Perdita di elementi;</i> 10) <i>Polverizzazione;</i> 11) <i>Scheggiature o Scalfiture.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.07.11</b>	<b>Rivestimenti in carta o stoffa</b>		
01.07.11.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.07.11.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllare periodicamente l'integrità delle superfici dei rivestimenti attraverso valutazioni visive mirate a riscontrare eventuali scollamenti, macchie, depositi, bolle, rigonfiamenti, ecc. e/o difetti di esecuzione.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Assenza di emissioni di sostanze nocive;</i> 2) <i>Regolarità delle finiture;</i> 3) <i>Resistenza agli attacchi biologici.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Bolle d'aria; 2) Decolorazione; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Esfoliazione; 8) Fessurazioni; 9) Macchie e graffi; 10) Mancanza; 11) Penetrazione di umidità; 12) Polverizzazione; 13) Rigonfiamento.</li> </ul>		
<b>01.07.12</b>	<b>Rivestimenti in ceramica</b>		
01.07.12.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.07.12.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Regolarità delle finiture.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Decolorazione; 2) Deposito superficiale; 3) Macchie e graffi.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.07.13</b>	<b>Rivestimenti in laminati</b>		
01.07.13.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.07.13.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllo dei fissaggi e degli elementi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riscontro di eventuali anomalie (presenza di rigonfiamenti, macchie, distacchi, ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Regolarità delle finiture; 2) Resistenza meccanica.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Decolorazione; 2) Deposito superficiale; 3) Distacco; 4) Macchie e graffi; 5) Rigonfiamento.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.07.14</b>	<b>Rivestimenti in linoleum</b>		
01.07.14.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.07.14.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (lesioni, bolle, distacchi, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Resistenza agli agenti aggressivi; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza meccanica.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Bolle; 3) Degrado sigillante; 4) Deposito superficiale; 5) Distacco; 6) Macchie; 7) Mancanza.</li> </ul>		
<b>01.07.15</b>	<b>Rivestimenti in marmo e granito</b>		
01.07.15.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.07.15.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei sistemi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Regolarità delle finiture.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Degrado sigillante; 3) Deposito superficiale; 4) Distacco; 5) Erosione superficiale; 6) Fessurazioni; 7) Macchie e graffi; 8) Mancanza; 9) Perdita di elementi; 10) Polverizzazione; 11) Scheggiature.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.07.16</b>	<b>Rivestimenti in metallo</b>		
01.07.16.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.07.16.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllo dei fissaggi e degli elementi di ancoraggio. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e della loro planarità. Riscontro di eventuali anomalie (distacchi, graffi, macchie, ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Regolarità delle finiture; 2) Resistenza meccanica.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Deposito superficiale; 2) Distacco.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.07.17</b>	<b>Rivestimenti in pelle</b>		
01.07.17.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.07.17.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato dei rivestimenti e verifica del grado di usura delle parti in vista. Riscontro di eventuali anomalie (macchie, incisioni, graffi, ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Regolarità delle finiture.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Decolorazione; 2) Distacco; 3) Macchie.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.07.18</b>	<b>Rivestimenti in pietra ricomposta</b>		

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.07.18.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>  • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.  • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.	Controllo	quando occorre
01.07.18.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione, di brillantezza delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, efflorescenze, lesioni, microfessurazioni, ecc.).</i>  • Requisiti da verificare: 1) Resistenza alla compressione.  • Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Degrado sigillante; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffi; 9) Mancanza; 10) Perdita di elementi; 11) Scheggiature; 12) Sgretolamento; 13) Sollevamento e distacco dal supporto.	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.07.19</b>	<b>Tinteggiature e decorazioni</b>		
01.07.19.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche <i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i>  • Requisiti da verificare: 1) Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.  • Anomalie riscontrabili: 1) Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.	Controllo	quando occorre
01.07.19.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie (macchie, disgregazioni superficiali, rigonfiamenti, distacco, ecc.) e/o difetti di esecuzione.</i>  • Requisiti da verificare: 1) Assenza di emissioni di sostanze nocive; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza agli agenti aggressivi; 4) Resistenza agli attacchi biologici.  • Anomalie riscontrabili: 1) Bolle d'aria; 2) Decolorazione; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffi; 9) Mancanza; 10) Penetrazione di umidità; 11) Polverizzazione; 12) Rigonfiamento.	Controllo a vista	ogni 12 mesi

## 01.08 - Legno

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.08.01</b>	<b>Compensati</b>		
01.08.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i>  • Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.  • Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.	Controllo	quando occorre
01.08.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i>	Controllo a vista	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Igiene, salute e ambiente.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Attacco biologico</i>; 2) <i>Emissioni nocive</i>; 3) <i>Distacco.</i></li> </ul>		
<b>01.08.02</b>	<b>Paniforti</b>		
01.08.02.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.08.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza meccanica e stabilità</i> ; 2) <i>Igiene, salute e ambiente.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Attacco biologico</i>; 2) <i>Distacco</i>; 3) <i>Emissioni nocive</i>; 4) <i>Muffa.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni anno
<b>01.08.03</b>	<b>Pannelli in fibra di legno</b>		
01.08.03.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.08.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza meccanica e stabilità</i> ; 2) <i>Igiene, salute e ambiente.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Attacco biologico</i>; 2) <i>Emissioni nocive</i>; 3) <i>Muffa</i>; 4) <i>Distacco.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni anno
<b>01.08.04</b>	<b>Pannelli in sughero espanso</b>		
01.08.04.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.08.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Igiene, salute e ambiente</i>; 2) <i>Protezione contro il rumore</i>; 3) <i>Risparmio energetico e ritenzione di calore.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Attacco biologico</i>; 2) <i>Distacco</i>; 3) <i>Emissioni nocive.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni anno
<b>01.08.05</b>	<b>Pannelli multistrato</b>		
01.08.05.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p>	Controllo	quando occorre



Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>		
01.08.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Igiene, salute e ambiente;</i> 2) <i>Resistenza meccanica e stabilità .</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Attacco biologico;</i> 2) <i>Distacco;</i> 3) <i>Emissioni nocive.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni anno
<b>01.08.06</b>	<b>Pannelli truciolari</b>		
01.08.06.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.08.06.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza meccanica e stabilità ;</i> 2) <i>Igiene, salute e ambiente.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Attacco biologico;</i> 2) <i>Emissioni nocive;</i> 3) <i>Distacco.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni anno

## 01.09 - Materiali per opere di muratura

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.09.01</b>	<b>Blocchi in argilla espansa</b>		
01.09.01.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.09.01.C03	<p>Controllo: Verifica etichettatura ecologica</p> <p><i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Certificazione ecologica.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Assenza di etichettatura ecologica.</i></li> </ul>	Verifica	quando occorre
01.09.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Igiene, salute e ambiente;</i> 2) <i>Resistenza meccanica e stabilità .</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Disgregazione;</i> 2) <i>Emissioni nocive;</i> 3) <i>Penetrazione di umidità.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni anno
<b>01.09.02</b>	<b>Blocchi in calcestruzzo cellulare</b>		
01.09.02.C02	<p>Controllo: Verifica etichettatura ecologica</p>	Verifica	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Certificazione ecologica.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Assenza di etichettatura ecologica.</i></li> </ul>		
01.09.02.C03	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.09.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza meccanica e stabilità ; 2) Igiene, salute e ambiente.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Disgregazione; 2) Emissioni nocive; 3) Penetrazione di umidità.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni anno
<b>01.09.03</b>	<b>Blocchi in terra stabilizzata</b>		
01.09.03.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.09.03.C03	<p>Controllo: Verifica etichettatura ecologica</p> <p><i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Certificazione ecologica.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Assenza di etichettatura ecologica.</i></li> </ul>	Verifica	quando occorre
01.09.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza meccanica e stabilità ; 2) Igiene, salute e ambiente.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Disgregazione; 2) Polverizzazione; 3) Emissioni nocive; 4) Penetrazione di umidità.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni anno
<b>01.09.04</b>	<b>Bio-mattone in canapa e calce</b>		
01.09.04.C02	<p>Controllo: Verifica etichettatura ecologica</p> <p><i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Certificazione ecologica.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Assenza di etichettatura ecologica.</i></li> </ul>	Verifica	quando occorre
01.09.04.C03	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.09.04.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Igiene, salute e ambiente</i>; 2) <i>Resistenza meccanica e stabilità</i>.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Disgregazione</i>; 2) <i>Penetrazione di umidità</i>.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni anno
<b>01.09.05</b>	<b>Calcestruzzo leggero bioclimatico</b>		
01.09.05.C02	Controllo: Verifica etichettatura ecologica <i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Certificazione ecologica</i>.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Assenza di etichettatura ecologica</i>.</li> </ul>	Verifica	quando occorre
01.09.05.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità</i>.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità</i>.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.09.05.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza meccanica e stabilità</i>; 2) <i>Igiene, salute e ambiente</i>.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Disgregazione</i>; 2) <i>Emissioni nocive</i>; 3) <i>Penetrazione di umidità</i>.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni anno
<b>01.09.06</b>	<b>Lastre di gesso</b>		
01.09.06.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità</i>.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità</i>.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.09.06.C03	Controllo: Verifica etichettatura ecologica <i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Certificazione ecologica</i>.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Assenza di etichettatura ecologica</i>.</li> </ul>	Verifica	quando occorre
01.09.06.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza meccanica e stabilità</i>; 2) <i>Igiene, salute e ambiente</i>.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Disgregazione</i>; 2) <i>Distacco</i>; 3) <i>Emissioni nocive</i>; 4) <i>Polverizzazione</i>; 5) <i>Penetrazione di umidità</i>.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni anno
<b>01.09.07</b>	<b>Laterizi leggeri</b>		
01.09.07.C02	Controllo: Verifica etichettatura ecologica <i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Certificazione ecologica</i>.</li> </ul>	Verifica	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Assenza di etichettatura ecologica.</i></li> </ul>		
01.09.07.C03	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.09.07.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza meccanica e stabilità</i> ; 2) <i>Igiene, salute e ambiente.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Disgregazione</i>; 2) <i>Emissioni nocive</i>; 3) <i>Penetrazione di umidità.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni anno
<b>01.09.08</b>	<b>Laterizi pieni</b>		
01.09.08.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.09.08.C03	<p>Controllo: Verifica etichettatura ecologica</p> <p><i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Certificazione ecologica.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Assenza di etichettatura ecologica.</i></li> </ul>	Verifica	quando occorre
01.09.08.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza meccanica e stabilità</i> ; 2) <i>Igiene, salute e ambiente.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Disgregazione</i>; 2) <i>Emissioni nocive</i>; 3) <i>Penetrazione di umidità.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni settimana
<b>01.09.09</b>	<b>Malte</b>		
01.09.09.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.09.09.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza meccanica e stabilità</i> ; 2) <i>Igiene, salute e ambiente.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Disgregazione</i>; 2) <i>Distacco</i>; 3) <i>Emissioni nocive</i>; 4) <i>Polverizzazione.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni anno
<b>01.09.10</b>	<b>Pietre naturali</b>		
01.09.10.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p>	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>		
01.09.10.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza meccanica e stabilità ; 2) Igiene, salute e ambiente.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Disgregazione; 2) Emissioni nocive.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni anno
<b>01.09.11</b>	<b>Termolaterizi porizzati</b>		
01.09.11.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.09.11.C03	<p>Controllo: Verifica etichettatura ecologica</p> <p><i>Verificare che i prodotti utilizzati nelle fasi manutentive siano dotati di etichettatura ecologica.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Certificazione ecologica.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Assenza di etichettatura ecologica.</i></li> </ul>	Verifica	quando occorre
01.09.11.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza meccanica e stabilità ; 2) Igiene, salute e ambiente.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Disgregazione; 2) Emissioni nocive; 3) Penetrazione di umidità.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni anno
<b>01.09.12</b>	<b>Terra cruda</b>		
01.09.12.C01	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre

## 01.10 - Pavimentazioni per la bioedilizia

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.10.01</b>	<b>Linoleum</b>		
01.10.01.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza meccanica e stabilità</i> ; 2) <i>Igiene, salute e ambiente.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Deposito superficiale</i>; 2) <i>Distacco</i>; 3) <i>Inarcamento e sollevamento.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
<b>01.10.02</b>	<b>Parquet di legno massello</b>		
01.10.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.10.02.C03	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio <i>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.</i></li> </ul>	Verifica	quando occorre
01.10.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza meccanica e stabilità</i> ; 2) <i>Igiene, salute e ambiente.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Deposito superficiale</i>; 2) <i>Inarcamento e sollevamento.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
<b>01.10.03</b>	<b>Parquet di sughero</b>		
01.10.03.C02	Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio <i>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.</i></li> </ul>	Verifica	quando occorre
01.10.03.C03	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.10.03.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza meccanica e stabilità</i> ; 2) <i>Igiene, salute e ambiente.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Deposito superficiale</i>; 2) <i>Inarcamento e sollevamento.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
<b>01.10.04</b>	<b>Pavimenti tessili</b>		
01.10.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>		
01.10.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Igiene, salute e ambiente.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Emissioni nocive; 2) Distacco; 3) Macchie; 4) Mancanza; 5) Decolorazione.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni mese
<b>01.10.05</b>	<b>Rivestimenti in laterizio (cotto)</b>		
01.10.05.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.10.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Igiene, salute e ambiente.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Deposito superficiale; 2) Distacco; 3) Macchie.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
<b>01.10.06</b>	<b>Rivestimenti in pietra</b>		
01.10.06.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.10.06.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza meccanica e stabilità ; 2) Igiene, salute e ambiente.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Deposito superficiale; 2) Disgregazione.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni anno
<b>01.10.07</b>	<b>Tavolato di legno</b>		
01.10.07.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.10.07.C03	<p>Controllo: Controllo delle tecniche di disassemblaggio</p> <p><i>Verificare che gli elementi ed i componenti costituenti siano caratterizzati da tecniche di agevole disassemblaggio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Difficoltà nelle operazioni di disassemblaggio.</i></li> </ul>	Verifica	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.10.07.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza meccanica e stabilità</i> ; 2) <i>Igiene, salute e ambiente.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Deposito superficiale</i>; 2) <i>Inarcamento e sollevamento</i>; 3) <i>Emissioni nocive.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
<b>01.10.08</b>	<b>Terra battuta</b>		
01.10.08.C02	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche <i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.10.08.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Sicurezza nell'impiego.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Emissioni nocive</i>; 2) <i>Mancanza.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni mese

## 01.11 - Pitture

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.11.01</b>	<b>Idropitture a base di resine vegetali</b>		
01.11.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.11.01.C03	Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche <i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.11.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Igiene, salute e ambiente.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Disgregazione</i>; 2) <i>Emissioni nocive</i>; 3) <i>Rigonfiamento.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni anno
<b>01.11.02</b>	<b>Idropitture a base di silicati</b>		
01.11.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre



Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>		
01.11.02.C03	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.11.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Igiene, salute e ambiente.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Disgregazione; 2) Emissioni nocive; 3) Rigonfiamento.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni anno
<b>01.11.03</b>	<b>Idropitture a latte di calce</b>		
01.11.03.C02	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.11.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Igiene, salute e ambiente.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Disgregazione; 2) Emissioni nocive; 3) Rigonfiamento.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni anno
<b>01.11.04</b>	<b>Paste di cera</b>		
01.11.04.C02	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.11.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Igiene, salute e ambiente.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Emissioni nocive.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni anno
<b>01.11.05</b>	<b>Pittura con marmorino di calce</b>		
01.11.05.C02	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.11.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p>	Controllo a vista	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Igiene, salute e ambiente.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Disgregazione;</i> 2) <i>Distacco;</i> 3) <i>Rigonfiamento.</i></li> </ul>		
<b>01.11.06</b>	<b>Smalti naturali per legno</b>		
01.11.06.C02	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.11.06.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Igiene, salute e ambiente.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Disgregazione;</i> 2) <i>Distacco;</i> 3) <i>Emissioni nocive.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni anno
<b>01.11.07</b>	<b>Velatura a resina naturale</b>		
01.11.07.C02	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.11.07.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Igiene, salute e ambiente.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Disgregazione;</i> 2) <i>Emissioni nocive.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni anno

## 01.12 - Rivestimenti

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.12.01</b>	<b>Cocciopesto</b>		
01.12.01.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.12.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Igiene, salute e ambiente;</i> 2) <i>Sicurezza nell'impiego.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Disgregazione;</i> 2) <i>Emissioni nocive;</i> 3) <i>Distacco.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni anno
<b>01.12.02</b>	<b>Intonachino di finitura</b>		
01.12.02.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p>	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>		
01.12.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Igiene, salute e ambiente; 2) Sicurezza nell'impiego.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Disgregazione; 2) Distacco; 3) Emissioni nocive; 4) Rigonfiamento.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni anno
<b>01.12.03</b>	<b>Intonaci a base di argilla cruda</b>		
01.12.03.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.12.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Igiene, salute e ambiente; 2) Sicurezza nell'impiego.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Disgregazione; 2) Distacco; 3) Emissioni nocive.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni anno
<b>01.12.04</b>	<b>Intonaci a base di calce e pozzolana</b>		
01.12.04.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.12.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Igiene, salute e ambiente; 2) Sicurezza nell'impiego.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Disgregazione; 2) Distacco; 3) Emissioni nocive.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni anno
<b>01.12.05</b>	<b>Intonaci a base di calce idraulica naturale</b>		
01.12.05.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.12.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Igiene, salute e ambiente; 2) Sicurezza nell'impiego.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Disgregazione</i>; 2) <i>Distacco</i>; 3) <i>Emissioni nocive</i>.</li> </ul>		
<b>01.12.06</b>	<b>Intonaci a base di grassello di calce</b>		
01.12.06.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.12.06.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Igiene, salute e ambiente</i>; 2) <i>Sicurezza nell'impiego.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Disgregazione</i>; 2) <i>Distacco</i>; 3) <i>Emissioni nocive</i>.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni anno
<b>01.12.07</b>	<b>Lastre di cartongesso</b>		
01.12.07.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.12.07.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Igiene, salute e ambiente</i>; 2) <i>Protezione contro il rumore</i>; 3) <i>Risparmio energetico e ritenzione di calore.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Disgregazione</i>; 2) <i>Distacco</i>; 3) <i>Emissioni nocive</i>; 4) <i>Penetrazione di umidità.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni anno
<b>01.12.08</b>	<b>Lastre di gesso</b>		
01.12.08.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.12.08.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Igiene, salute e ambiente</i>; 2) <i>Sicurezza nell'impiego</i>; 3) <i>Protezione contro il rumore</i>; 4) <i>Risparmio energetico e ritenzione di calore.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Disgregazione</i>; 2) <i>Distacco</i>; 3) <i>Emissioni nocive</i>; 4) <i>Penetrazione di umidità</i>; 5) <i>Rigonfiamento.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni anno
<b>01.12.09</b>	<b>Lastre in fibre di gesso</b>		
01.12.09.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.12.09.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Igiene, salute e ambiente</i>; 2) <i>Protezione contro il rumore</i>; 3) <i>Risparmio energetico e ritenzione di calore.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Disgregazione</i>; 2) <i>Distacco</i>; 3) <i>Emissioni nocive.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni anno

## 01.13 - Vetro

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.13.01</b>	<b>Blocchi alleggeriti</b>		
01.13.01.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.13.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo generale delle superfici di tamponamento e dello stato dei corsi di malta. Verificare l'assenza di eventuali anomalie.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Disgregazione</i>; 2) <i>Distacco</i>; 3) <i>Erosione superficiale</i>; 4) <i>Fessurazioni</i>; 5) <i>Mancanza</i>; 6) <i>Patina biologica</i>; 7) <i>Penetrazione di umidità</i>; 8) <i>Polverizzazione</i>; 9) <i>Rigonfiamento.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 3 anni
<b>01.13.02</b>	<b>Granuli di vetro riciclato</b>		
01.13.02.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.13.02.C01	Controllo: Controllo generale <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Disgregazione</i>; 2) <i>Distacco</i>; 3) <i>Mancanza</i>; 4) <i>Penetrazione di umidità.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.13.03</b>	<b>Pannelli in lana di vetro</b>		
01.13.03.C01	Controllo: Controllo generale delle parti a vista <i>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Disgregazione</i>; 2) <i>Distacco</i>; 3) <i>Erosione superficiale</i>; 4) <i>Mancanza</i>; 5) <i>Penetrazione di umidità</i>; 6) <i>Polverizzazione.</i></li> </ul>	Controllo a vista	quando occorre
01.13.03.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità <i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
<b>01.13.04</b>	<b>Pannelli in vetro cellulare</b>		
01.13.04.C02	Controllo: Controllo del grado di riciclabilità	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>		
01.13.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p>Controllo del grado di usura delle parti in vista e di eventuali anomalie.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Disgregazione; 2) Distacco; 3) Erosione superficiale; 4) Mancanza; 5) Penetrazione di umidità.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.13.05</b>	<b>Piastrelle</b>		
01.13.05.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.13.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura o di erosione delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici. Riscontro di eventuali anomalie.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Decolorazione; 2) Deposito superficiale; 3) Macchie e graffi.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.13.06</b>	<b>Vetromattoni</b>		
01.13.06.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.13.06.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Controllo del grado di usura delle parti in vista e dell'effettiva traslucidità delle pareti planarità delle parti.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Deposito superficiale; 3) Frantumazione; 4) Incrostazione; 5) Macchie; 6) Perdita trasparenza.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

## 01.14 - Tessili

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.14.01</b>	<b>Isolante termico per tubazioni</b>		
01.14.01.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.14.01.C01	Controllo: Controllo generale	Controllo a vista	ogni 4 anni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>Controllo e verifica dell'assenza di eventuali anomalie.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Mancanza.</i></li> </ul>		
<b>01.14.02</b>	<b>Pannelli isolanti in fibre naturali</b>		
01.14.02.C02	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.14.02.C03	<p>Controllo: Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive vengano utilizzati materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Utilizzo materiali a bassa resistenza termica.</i></li> </ul>	Verifica	quando occorre
01.14.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Alterazione cromatica;</i> 2) <i>Deposito superficiale;</i> 3) <i>Macchie.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.14.03</b>	<b>Pannelli e rotoli isolanti in fibre tessili di riciclo</b>		
01.14.03.C02	<p>Controllo: Controllo uso materiali ad elevata resistenza termica</p> <p><i>Verificare che nelle fasi manutentive vengano utilizzati materiali e tecnologie ad elevata resistenza termica.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Isolamento termico dall'utilizzo di materiali con elevata resistenza termica.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Utilizzo materiali a bassa resistenza termica.</i></li> </ul>	Verifica	quando occorre
01.14.03.C03	<p>Controllo: Controllo del grado di riciclabilità</p> <p><i>Controllare che nelle fasi manutentive vengano impiegati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.14.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, delle parti in vista. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Regolarità delle finiture.</i></li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Alterazione cromatica;</i> 2) <i>Deposito superficiale;</i> 3) <i>Macchie.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

### 01.15 - Accessibilità degli ambienti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.15.01</b>	<b>Arredi Fissi</b>		
01.15.01.C02	Controllo: Controllo utilizzo materiali riciclabili	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>Controllare che nelle fasi di manutenzione vengano utilizzati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità.</li> </ul>		
01.15.01.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Resistenza agli agenti aggressivi; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza meccanica.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Deposito superficiale.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
<b>01.15.02</b>	<b>Ascensore</b>		
01.15.02.C02	<p>Controllo: Controllo utilizzo materiali riciclabili</p> <p><i>Controllare che nelle fasi di manutenzione vengano utilizzati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.15.02.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare lo stato generale della cabina ed in particolare le serrature, i sistemi di bloccaggio ed i leveraggi delle porte. Controllare che gli interruttori di fine corsa e di piano siano perfettamente funzionanti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Affidabilità; 2) Comodità di uso e manovra.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti ai meccanismi di leveraggio; 2) Difetti di lubrificazione.</li> </ul>	Ispezione	ogni mese
<b>01.15.03</b>	<b>Corrimano</b>		
01.15.03.C02	<p>Controllo: Controllo utilizzo materiali riciclabili</p> <p><i>Controllare che nelle fasi di manutenzione vengano utilizzati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.15.03.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllare periodicamente la stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi. Verificare le altezze d'uso e di sicurezza.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Sganciamenti; 2) Altezza inadeguata.</li> </ul>	Controllo	ogni anno
<b>01.15.04</b>	<b>Infissi esterni</b>		
01.15.04.C02	<p>Controllo: Controllo utilizzo materiali riciclabili</p> <p><i>Controllare che nelle fasi di manutenzione vengano utilizzati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre



Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità.</li> </ul>		
01.15.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Controllo delle finiture e dello strato di protezione superficiale, controllo dei giochi e planarità delle parti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Permeabilità all'aria; 2) Regolarità delle finiture; 3) Pulibilità; 4) Tenuta all'acqua.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Rottura degli organi di manovra.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.15.05</b>	<b>Pavimentazioni interne</b>		
01.15.05.C02	<p>Controllo: Controllo utilizzo materiali riciclabili</p> <p><i>Controllare che nelle fasi di manutenzione vengano utilizzati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.15.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Regolarità delle finiture; 2) Resistenza agli agenti aggressivi; 3) Resistenza meccanica.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Degrado sigillante; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffi; 9) Mancanza; 10) Perdita di elementi; 11) Scheggiature; 12) Sollevamento e distacco dal supporto.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.15.06</b>	<b>Percorsi orizzontali</b>		
01.15.06.C02	<p>Controllo: Controllo utilizzo materiali riciclabili</p> <p><i>Controllare che nelle fasi di manutenzione vengano utilizzati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.15.06.C01	<p>Controllo: Controllo generale delle parti a vista</p> <p><i>Controllo dello stato di conservazione delle finiture e verifica del grado di usura, di erosione e di brillantezza delle parti in vista ed in particolare dei giunti. Controllare l'uniformità dell'aspetto cromatico delle superfici e verifica della planarità generale. Riscontro di eventuali anomalie (depositi, macchie, graffi, abrasioni, efflorescenze, microfessurazioni, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Regolarità delle finiture; 2) Resistenza agli agenti aggressivi; 3) Resistenza meccanica.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Alterazione cromatica; 2) Degrado sigillante; 3) Deposito superficiale; 4) Disgregazione; 5) Distacco; 6) Erosione superficiale; 7) Fessurazioni; 8) Macchie e graffi; 9) Mancanza; 10) Perdita di elementi; 11) Scheggiature; 12) Sollevamento e distacco dal supporto.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.15.07</b>	<b>Porte interne</b>		
01.15.07.C03	<p>Controllo: Controllo utilizzo materiali riciclabili</p>	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>Controllare che nelle fasi di manutenzione vengano utilizzati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>		
01.15.07.C01	<p>Controllo: Controllo maniglia</p> <p><i>Controllo del corretto funzionamento.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Riparabilità; 2) Sostituibilità.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.15.07.C02	<p>Controllo: Controllo parti in vista</p> <p><i>Controllo delle parti in vista, delle finiture e dello strato di protezione superficiale (qualora il tipo di rivestimento lo preveda). Controllo dei fissaggi del telaio al controtelaio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Permeabilità all'aria; 2) Pulibilità; 3) Regolarità delle finiture.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.15.08</b>	<b>Rampe</b>		
01.15.08.C03	<p>Controllo: Controllo utilizzo materiali riciclabili</p> <p><i>Controllare che nelle fasi di manutenzione vengano utilizzati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.15.08.C01	<p>Controllo: Controllo balaustre e corrimano</p> <p><i>Controllo periodico delle condizioni estetiche delle superfici delle balaustre e dei corrimano (macchie, sporco, abrasioni, ecc.). Verifica della loro stabilità e del corretto serraggio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza all'usura; 2) Resistenza meccanica.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Deposito superficiale; 2) Disgregazione; 3) Patina biologica; 4) Polverizzazione.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.15.08.C02	<p>Controllo: Controllo strutture</p> <p><i>Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (fenomeni di disgregazioni, scagliature, fessurazioni, distacchi, esposizione dei ferri d'armatura, processi di carbonatazione del cls, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza meccanica.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Deformazioni e spostamenti; 2) Distacco; 3) Erosione superficiale; 4) Esposizione dei ferri di armatura; 5) Fessurazioni; 6) Lesioni.</i></li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.15.09</b>	<b>Scale</b>		
01.15.09.C04	<p>Controllo: Controllo utilizzo materiali riciclabili</p> <p><i>Controllare che nelle fasi di manutenzione vengano utilizzati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</i></li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) <i>Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità.</i></li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.15.09.C01	Controllo: Controllo balaustre e corrimano	Controllo a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>Controllo periodico delle condizioni estetiche delle superfici delle balaustre e dei corrimano (macchie, sporco, abrasioni, ecc.). Verifica della loro stabilità e del corretto serraggio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Resistenza all'usura; 2) Resistenza meccanica.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Alveolizzazione; 2) Cavillature superficiali; 3) Decolorazione; 4) Deposito superficiale; 5) Disgregazione; 6) Distacco; 7) Efflorescenze; 8) Erosione superficiale; 9) Esfoliazione; 10) Esposizione dei ferri di armatura; 11) Fessurazioni; 12) Penetrazione di umidità; 13) Deformazioni e spostamenti; 14) Mancanza; 15) Patina biologica; 16) Polverizzazione; 17) Rigonfiamento; 18) Scheggiature.</li> </ul>		
01.15.09.C02	<p>Controllo: Controllo strutture</p> <p><i>Controllo periodico delle parti in vista finalizzato alla ricerca di anomalie (fenomeni di disgregazioni, scagliature, fessurazioni, distacchi, esposizione dei ferri d'armatura, processi di carbonatazione del cls, ecc.).</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Resistenza agli agenti aggressivi; 2) Resistenza meccanica.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Alveolizzazione; 2) Cavillature superficiali; 3) Decolorazione; 4) Deposito superficiale; 5) Disgregazione; 6) Distacco; 7) Efflorescenze; 8) Erosione superficiale; 9) Esfoliazione; 10) Esposizione dei ferri di armatura; 11) Fessurazioni; 12) Penetrazione di umidità; 13) Deformazioni e spostamenti; 14) Mancanza; 15) Patina biologica; 16) Polverizzazione; 17) Rigonfiamento; 18) Scheggiature.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
01.15.09.C03	<p>Controllo: Controllo rivestimenti pedate e alzate</p> <p><i>Controllo periodico delle condizioni estetiche delle superfici dei rivestimenti costituenti pedate ed alzate. Verifica di eventuale presenza di macchie, sporco, efflorescenze, abrasioni, ecc..</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Resistenza all'usura; 2) Resistenza meccanica.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Alveolizzazione; 2) Cavillature superficiali; 3) Decolorazione; 4) Deposito superficiale; 5) Disgregazione; 6) Distacco; 7) Efflorescenze; 8) Erosione superficiale; 9) Esfoliazione; 10) Esposizione dei ferri di armatura; 11) Fessurazioni; 12) Penetrazione di umidità; 13) Deformazioni e spostamenti; 14) Mancanza; 15) Patina biologica; 16) Polverizzazione; 17) Rigonfiamento; 18) Scheggiature.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 12 mesi
<b>01.15.10</b>	<b>Servizi igienici</b>		
01.15.10.C03	<p>Controllo: Controllo utilizzo materiali riciclabili</p> <p><i>Controllare che nelle fasi di manutenzione vengano utilizzati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.15.10.C01	<p>Controllo: Verifica di tenuta degli scarichi</p> <p><i>Verifica della tenuta di tutti gli scarichi effettuando delle sigillature o sostituendo le guarnizioni.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti ai raccordi o alle connessioni.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni anno
01.15.10.C02	<p>Controllo: Verifica ancoraggio</p> <p><i>Verifica e sistemazione dell'ancoraggio dei sanitari e delle cassette a muro con eventuale sigillatura con silicone.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Resistenza a manovre e sforzi d'uso; 2) Regolarità delle finiture; 3) Resistenza meccanica.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Cedimenti</i>; 2) <i>Difetti ai raccordi o alle connessioni</i>.</li> </ul>		
<b>01.15.11</b>	<b>Terminali degli impianti</b>		
01.15.11.C02	<p>Controllo: Controllo utilizzo materiali riciclabili</p> <p><i>Controllare che nelle fasi di manutenzione vengano utilizzati materiali, elementi e componenti con un elevato grado di riciclabilità</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Utilizzo di materiali, elementi e componenti ad elevato potenziale di riciclabilità</i>.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Utilizzo di materiali con basso grado di riciclabilità</i>.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
01.15.11.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare il corretto serraggio delle connessioni e che i led di funzionamento siano attivi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Accessibilità</i>.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Corto circuiti</i>; 2) <i>Difetti di taratura</i>; 3) <i>Disconnessione dell'alimentazione</i>; 4) <i>Surriscaldamento</i>.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi

## 01.16 - Biorestauro

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.16.01</b>	<b>Trattamento su affreschi e dipinti mediante cellule batteriche vitali</b>		
01.16.01.C01	<p>Controllo: Indagini microscopiche</p> <p><i>Indagini microscopiche (microscopia ottica, a fluorescenza, elettronica a scansione) sugli affreschi e dipinti da restaurare. Controllo delle colture in vitro su terreni nutritivi agarizzati. Indagini molecolari, basate sull'analisi del DNA del genoma microbico.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Conservazione dell'identità storica</i>; 2) <i>Resistenza agli attacchi biologici</i>.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Innesco di processi deterioeni</i>; 2) <i>Temperatura di coltura inadeguata</i>.</li> </ul>	Ispezione strumentale	quando occorre
01.16.01.C02	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione</i>.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Contenuto eccessivo di sostanze tossiche</i>.</li> </ul>	Controllo	quando occorre
<b>01.16.02</b>	<b>Trattamento su elemento lapideo mediante cellule batteriche vitali</b>		
01.16.02.C01	<p>Controllo: Indagini microscopiche</p> <p><i>Indagini microscopiche (microscopia ottica, a fluorescenza, elettronica a scansione) sugli elementi lapidei da restaurare. Controllo delle colture in vitro su terreni nutritivi agarizzati. Indagini molecolari, basate sull'analisi del DNA del genoma microbico.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) <i>Resistenza agli attacchi biologici</i>; 2) <i>Conservazione dell'identità storica</i>.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) <i>Innesco di processi deterioeni</i>; 2) <i>Temperatura di coltura inadeguata</i>.</li> </ul>	Ispezione strumentale	quando occorre
01.16.02.C02	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p>	Controllo	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.</li> </ul>		
<b>01.16.03</b>	<b>Trattamento su elemento ligneo mediante cellule batteriche vitali</b>		
01.16.03.C01	<p>Controllo: Indagini microscopiche</p> <p><i>Indagini microscopiche (microscopia ottica, a fluorescenza, elettronica a scansione) sugli elementi lignei da restaurare. Controllo delle colture in vitro su terreni nutritivi agarizzati. Indagini molecolari, basate sull'analisi del DNA del genoma microbico.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Conservazione dell'identità storica; 2) Resistenza agli attacchi biologici.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Innesco di processi deterio­geni; 2) Temperatura di coltura inadeguata.</li> </ul>	Ispezione strumentale	quando occorre
01.16.03.C02	<p>Controllo: Controllo del contenuto di sostanze tossiche</p> <p><i>Nelle fasi di manutenzione dell'opera interessata, utilizzare prodotti e materiali con minore contenuto di sostanze tossiche che favoriscano la diminuzione di impatti sull'ambiente e favorendo la riduzione delle risorse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Riduzione degli impatti negativi nelle operazioni di manutenzione.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Contenuto eccessivo di sostanze tossiche.</li> </ul>	Controllo	quando occorre

# INDICE

1) 01 - Opere Edili	pag.	<a href="#">2</a>
" 1) 01.01 - Opere di fondazioni superficiali	pag.	<a href="#">2</a>
" 1) Fondazioni in mattoni	pag.	<a href="#">2</a>
" 2) Fondazioni in muratura	pag.	<a href="#">2</a>
" 3) Platee in c.a.	pag.	<a href="#">2</a>
" 2) 01.02 - Interventi su strutture esistenti	pag.	<a href="#">3</a>
" 1) Allargamento fondazione	pag.	<a href="#">3</a>
" 2) Ancoraggio chimico	pag.	<a href="#">3</a>
" 3) Opere provvisoriale	pag.	<a href="#">4</a>
" 4) Rinforzi degli elementi murari	pag.	<a href="#">4</a>
" 5) Riparazione del copriferro	pag.	<a href="#">5</a>
" 6) Saldature	pag.	<a href="#">5</a>
" 3) 01.03 - Controsoffitti	pag.	<a href="#">6</a>
" 1) Cassettonati	pag.	<a href="#">6</a>
" 2) Controsoffitti antincendio	pag.	<a href="#">6</a>
" 3) Controsoffitti in cartongesso	pag.	<a href="#">7</a>
" 4) Controsoffitti in fibra minerale	pag.	<a href="#">7</a>
" 5) Controsoffitti in gesso alleggerito	pag.	<a href="#">8</a>
" 6) Controsoffitti in grigliati metallici	pag.	<a href="#">8</a>
" 7) Controsoffitti in lana roccia	pag.	<a href="#">8</a>
" 8) Doghe	pag.	<a href="#">9</a>
" 9) Grigliati	pag.	<a href="#">9</a>
" 10) Lamellari	pag.	<a href="#">10</a>
" 11) Pannelli	pag.	<a href="#">10</a>
" 4) 01.04 - Infissi interni	pag.	<a href="#">11</a>
" 1) Porte	pag.	<a href="#">11</a>
" 2) Porte antipanico	pag.	<a href="#">12</a>
" 3) Porte con sistema scorrevole e filo muro battente	pag.	<a href="#">13</a>
" 4) Porte in alluminio	pag.	<a href="#">14</a>
" 5) Porte in laminato	pag.	<a href="#">15</a>
" 6) Porte in tamburato	pag.	<a href="#">16</a>
" 7) Porte in vetro	pag.	<a href="#">17</a>
" 8) Porte minimali	pag.	<a href="#">17</a>
" 9) Porte scorrevoli a scomparsa ad ante	pag.	<a href="#">18</a>
" 10) Porte scorrevoli a scomparsa contrapposte	pag.	<a href="#">19</a>
" 11) Porte scorrevoli a scomparsa singola	pag.	<a href="#">20</a>
" 12) Porte scorrevoli modulari in vetro	pag.	<a href="#">21</a>
" 13) Porte tagliafuoco	pag.	<a href="#">22</a>
" 14) Sovraluce	pag.	<a href="#">23</a>

" 15) Sovrapporta	pag.	<a href="#">23</a>
" 16) Sportelli	pag.	<a href="#">23</a>
" 17) Telai vetrati	pag.	<a href="#">24</a>
" 5) 01.05 - Pareti interne	pag.	<a href="#">24</a>
" 1) Lastre di cartongesso	pag.	<a href="#">24</a>
" 2) Pannelli in gesso ceramico fibrorinforzato	pag.	<a href="#">25</a>
" 3) Pareti in blocchi forati vibrocompressi da intonaco	pag.	<a href="#">25</a>
" 4) Pareti in tavelle di gesso	pag.	<a href="#">26</a>
" 5) Pareti mobili	pag.	<a href="#">26</a>
" 6) Tramezzi in gesso	pag.	<a href="#">26</a>
" 7) Tramezzi in laterizio	pag.	<a href="#">27</a>
" 6) 01.06 - Pavimentazioni interne	pag.	<a href="#">27</a>
" 1) Battiscopa	pag.	<a href="#">27</a>
" 2) Doghe per pavimento in legno e resina termoplastica	pag.	<a href="#">28</a>
" 3) Giunti di dilatazione e coprigiunti	pag.	<a href="#">28</a>
" 4) Pavimentazione antistatica in materiale sintetico	pag.	<a href="#">28</a>
" 5) Pavimentazioni sopraelevate	pag.	<a href="#">29</a>
" 6) Pavimenti Laminati	pag.	<a href="#">29</a>
" 7) Pavimenti resilienti decorativo	pag.	<a href="#">29</a>
" 8) Pavimenti sintetici autoposante	pag.	<a href="#">30</a>
" 9) Pavimenti vinilici	pag.	<a href="#">30</a>
" 10) Profili curvabili	pag.	<a href="#">30</a>
" 11) Profili decorativi	pag.	<a href="#">31</a>
" 12) Profili in alluminio antibatterici	pag.	<a href="#">31</a>
" 13) Profili paragrado	pag.	<a href="#">32</a>
" 14) Profili per pavimenti di differente livello	pag.	<a href="#">32</a>
" 15) Profili per pavimenti di pari livello	pag.	<a href="#">32</a>
" 16) Profili per scale	pag.	<a href="#">32</a>
" 17) Profili protettivi per angoli esterni	pag.	<a href="#">33</a>
" 18) Profili protettivi per angoli interni	pag.	<a href="#">33</a>
" 19) Rivestimenti cementizi	pag.	<a href="#">34</a>
" 20) Rivestimenti ceramici	pag.	<a href="#">34</a>
" 21) Rivestimenti in cotto	pag.	<a href="#">34</a>
" 22) Rivestimenti in gomma pvc e linoleum	pag.	<a href="#">35</a>
" 23) Rivestimenti in graniglie e marmi	pag.	<a href="#">35</a>
" 24) Rivestimenti in gres porcellanato	pag.	<a href="#">36</a>
" 25) Rivestimenti in klinker	pag.	<a href="#">36</a>
" 26) Rivestimenti in moquette	pag.	<a href="#">37</a>
" 27) Rivestimenti industriali in calcestruzzo	pag.	<a href="#">37</a>
" 28) Rivestimenti lapidei	pag.	<a href="#">38</a>
" 29) Rivestimenti lignei a parquet	pag.	<a href="#">38</a>
" 30) Rivestimenti resilienti	pag.	<a href="#">39</a>

" 31) Rivestimenti tessili .....	pag.	<a href="#">39</a>
" 32) Terminali perimetrali e di contenimento .....	pag.	<a href="#">40</a>
" 7) 01.07 - Rivestimenti interni .....	pag.	<a href="#">40</a>
" 1) Fogli in legno multilaminare stratificato verniciato su hpl .....	pag.	<a href="#">40</a>
" 2) Intonaci fonoassorbenti .....	pag.	<a href="#">40</a>
" 3) Intonaci ignifughi .....	pag.	<a href="#">41</a>
" 4) Intonaci pietrificanti .....	pag.	<a href="#">41</a>
" 5) Intonaco .....	pag.	<a href="#">42</a>
" 6) Laminati per interni effetto fibra di carbonio .....	pag.	<a href="#">42</a>
" 7) Pannelli decorativi in resina fusa .....	pag.	<a href="#">42</a>
" 8) Rivestimenti e prodotti ceramici .....	pag.	<a href="#">43</a>
" 9) Rivestimenti e prodotti di legno .....	pag.	<a href="#">43</a>
" 10) Rivestimenti in ardesia .....	pag.	<a href="#">44</a>
" 11) Rivestimenti in carta o stoffa .....	pag.	<a href="#">44</a>
" 12) Rivestimenti in ceramica .....	pag.	<a href="#">45</a>
" 13) Rivestimenti in laminati .....	pag.	<a href="#">45</a>
" 14) Rivestimenti in linoleum .....	pag.	<a href="#">45</a>
" 15) Rivestimenti in marmo e granito .....	pag.	<a href="#">46</a>
" 16) Rivestimenti in metallo .....	pag.	<a href="#">46</a>
" 17) Rivestimenti in pelle .....	pag.	<a href="#">46</a>
" 18) Rivestimenti in pietra ricomposta .....	pag.	<a href="#">46</a>
" 19) Tinteggiature e decorazioni .....	pag.	<a href="#">47</a>
" 8) 01.08 - Legno .....	pag.	<a href="#">47</a>
" 1) Compensati .....	pag.	<a href="#">47</a>
" 2) Paniforti .....	pag.	<a href="#">48</a>
" 3) Pannelli in fibra di legno .....	pag.	<a href="#">48</a>
" 4) Pannelli in sughero espanso .....	pag.	<a href="#">48</a>
" 5) Pannelli multistrato .....	pag.	<a href="#">48</a>
" 6) Pannelli truciolari .....	pag.	<a href="#">49</a>
" 9) 01.09 - Materiali per opere di muratura .....	pag.	<a href="#">49</a>
" 1) Blocchi in argilla espansa .....	pag.	<a href="#">49</a>
" 2) Blocchi in calcestruzzo cellulare .....	pag.	<a href="#">49</a>
" 3) Blocchi in terra stabilizzata .....	pag.	<a href="#">50</a>
" 4) Bio-mattone in canapa e calce .....	pag.	<a href="#">50</a>
" 5) Calcestruzzo leggero bioclimatico .....	pag.	<a href="#">51</a>
" 6) Lastre di gesso .....	pag.	<a href="#">51</a>
" 7) Laterizi leggeri .....	pag.	<a href="#">51</a>
" 8) Laterizi pieni .....	pag.	<a href="#">52</a>
" 9) Malte .....	pag.	<a href="#">52</a>
" 10) Pietre naturali .....	pag.	<a href="#">52</a>
" 11) Termolaterizi porizzati .....	pag.	<a href="#">53</a>
" 12) Terra cruda .....	pag.	<a href="#">53</a>



" 10) 01.10 - Pavimentazioni per la bioedilizia .....	pag.	<a href="#">53</a>
" 1) Linoleum .....	pag.	<a href="#">53</a>
" 2) Parquet di legno massello .....	pag.	<a href="#">54</a>
" 3) Parquet di sughero .....	pag.	<a href="#">54</a>
" 4) Pavimenti tessili .....	pag.	<a href="#">54</a>
" 5) Rivestimenti in laterizio (cotto) .....	pag.	<a href="#">55</a>
" 6) Rivestimenti in pietra .....	pag.	<a href="#">55</a>
" 7) Tavolato di legno .....	pag.	<a href="#">55</a>
" 8) Terra battuta .....	pag.	<a href="#">56</a>
" 11) 01.11 - Pitture .....	pag.	<a href="#">56</a>
" 1) Idropitture a base di resine vegetali .....	pag.	<a href="#">56</a>
" 2) Idropitture a base di silicati .....	pag.	<a href="#">56</a>
" 3) Idropitture a latte di calce .....	pag.	<a href="#">57</a>
" 4) Paste di cera .....	pag.	<a href="#">57</a>
" 5) Pittura con marmorino di calce .....	pag.	<a href="#">57</a>
" 6) Smalti naturali per legno .....	pag.	<a href="#">58</a>
" 7) Velatura a resina naturale .....	pag.	<a href="#">58</a>
" 12) 01.12 - Rivestimenti .....	pag.	<a href="#">58</a>
" 1) Cocciopesto .....	pag.	<a href="#">58</a>
" 2) Intonachino di finitura .....	pag.	<a href="#">58</a>
" 3) Intonaci a base di argilla cruda .....	pag.	<a href="#">59</a>
" 4) Intonaci a base di calce e pozzolana .....	pag.	<a href="#">59</a>
" 5) Intonaci a base di calce idraulica naturale .....	pag.	<a href="#">59</a>
" 6) Intonaci a base di grassello di calce .....	pag.	<a href="#">60</a>
" 7) Lastre di cartongesso .....	pag.	<a href="#">60</a>
" 8) Lastre di gesso .....	pag.	<a href="#">60</a>
" 9) Lastre in fibre di gesso .....	pag.	<a href="#">60</a>
" 13) 01.13 - Vetro .....	pag.	<a href="#">61</a>
" 1) Blocchi alleggeriti .....	pag.	<a href="#">61</a>
" 2) Granuli di vetro riciclato .....	pag.	<a href="#">61</a>
" 3) Pannelli in lana di vetro .....	pag.	<a href="#">61</a>
" 4) Pannelli in vetro cellulare .....	pag.	<a href="#">61</a>
" 5) Piastrelle .....	pag.	<a href="#">62</a>
" 6) Vetromattoni .....	pag.	<a href="#">62</a>
" 14) 01.14 - Tessili .....	pag.	<a href="#">62</a>
" 1) Isolante termico per tubazioni .....	pag.	<a href="#">62</a>
" 2) Pannelli isolanti in fibre naturali .....	pag.	<a href="#">63</a>
" 3) Pannelli e rotoli isolanti in fibre tessili di riciclo .....	pag.	<a href="#">63</a>
" 15) 01.15 - Accessibilità degli ambienti interni .....	pag.	<a href="#">63</a>
" 1) Arredi Fissi .....	pag.	<a href="#">63</a>
" 2) Ascensore .....	pag.	<a href="#">64</a>
" 3) Corrimano .....	pag.	<a href="#">64</a>

" 4) Infissi esterni .....	pag.	<a href="#">64</a>
" 5) Pavimentazioni interne .....	pag.	<a href="#">65</a>
" 6) Percorsi orizzontali .....	pag.	<a href="#">65</a>
" 7) Porte interne .....	pag.	<a href="#">65</a>
" 8) Rampe .....	pag.	<a href="#">66</a>
" 9) Scale .....	pag.	<a href="#">66</a>
" 10) Servizi igienici .....	pag.	<a href="#">67</a>
" 11) Terminali degli impianti .....	pag.	<a href="#">68</a>
" 16) 01.16 - Biorestauro .....	pag.	<a href="#">68</a>
" 1) Trattamento su affreschi e dipinti mediante cellule batteriche vitali .....	pag.	<a href="#">68</a>
" 2) Trattamento su elemento lapideo mediante cellule batteriche vitali .....	pag.	<a href="#">68</a>
" 3) Trattamento su elemento ligneo mediante cellule batteriche vitali .....	pag.	<a href="#">69</a>

**PIANO DI MANUTENZIONE**

**PROGRAMMA DI  
MANUTENZIONE**  
**SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI**  
(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa  
Interventi di Ristrutturazione Edilizia  
Parte Opere Edili

**COMMITTENTE:** Comune di Genova - Direzione Lavori Pubblici, Settore Riqualificazione Urbana

Luglio 2023, Genova

**IL TECNICO**

---

**01 - Opere Edili****01.01 - Opere di fondazioni superficiali**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Fondazioni in mattoni</b>	
01.01.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.</i>	a guasto
<b>01.01.02</b>	<b>Fondazioni in muratura</b>	
01.01.02.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.</i>	a guasto
<b>01.01.03</b>	<b>Platee in c.a.</b>	
01.01.03.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.</i>	quando occorre

**01.02 - Interventi su strutture esistenti**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.02.01</b>	<b>Allargamento fondazione</b>	
01.02.01.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.</i>	quando occorre
<b>01.02.02</b>	<b>Ancoraggio chimico</b>	
01.02.02.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i>	quando occorre
<b>01.02.03</b>	<b>Opere provvisoriale</b>	
01.02.03.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Ripristino delle azioni di contrasto degli elementi provvisori con le strutture presidiate.</i>	
<b>01.02.04</b>	<b>Rinforzi degli elementi murari</b>	
01.02.04.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i>	quando occorre
<b>01.02.05</b>	<b>Riparazione del copriferro</b>	
01.02.05.I01	Intervento: Interventi sulle strutture <i>Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a secondo del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato.</i>	a guasto
<b>01.02.06</b>	<b>Saldature</b>	
01.02.06.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino di continuità interrotte tra parti mediante nuove saldature.</i>	quando occorre

### 01.03 - Controsoffitti

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.03.01</b>	<b>Cassettonati</b>	
01.03.01.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.</i>	quando occorre
01.03.01.I03	Intervento: Sostituzione elementi <i>Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.</i>	quando occorre
01.03.01.I02	Intervento: Regolazione planarità <i>Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.</i>	ogni 3 anni
<b>01.03.02</b>	<b>Controsoffitti antincendio</b>	
01.03.02.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.</i>	quando occorre
01.03.02.I03	Intervento: Sostituzione elementi <i>Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.</i>	quando occorre
01.03.02.I02	Intervento: Regolazione planarità <i>Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.</i>	ogni 3 anni
<b>01.03.03</b>	<b>Controsoffitti in cartongesso</b>	
01.03.03.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.</i>	quando occorre
01.03.03.I03	Intervento: Sostituzione elementi <i>Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.</i>	quando occorre
01.03.03.I02	Intervento: Regolazione planarità <i>Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.</i>	ogni 3 anni
<b>01.03.04</b>	<b>Controsoffitti in fibra minerale</b>	
01.03.04.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.</i>	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.03.04.I03	Intervento: Sostituzione elementi <i>Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.</i>	quando occorre
01.03.04.I02	Intervento: Regolazione planarità <i>Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.</i>	ogni 3 anni
<b>01.03.05</b>	<b>Controsoffitti in gesso alleggerito</b>	
01.03.05.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.</i>	quando occorre
01.03.05.I03	Intervento: Sostituzione elementi <i>Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.</i>	quando occorre
01.03.05.I02	Intervento: Regolazione planarità <i>Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.</i>	ogni 3 anni
<b>01.03.06</b>	<b>Controsoffitti in grigliati metallici</b>	
01.03.06.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.</i>	quando occorre
01.03.06.I03	Intervento: Sostituzione elementi <i>Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.</i>	quando occorre
01.03.06.I02	Intervento: Regolazione planarità <i>Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.</i>	ogni 3 anni
<b>01.03.07</b>	<b>Controsoffitti in lana roccia</b>	
01.03.07.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.</i>	quando occorre
01.03.07.I03	Intervento: Sostituzione elementi <i>Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.</i>	quando occorre
01.03.07.I02	Intervento: Regolazione planarità <i>Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.</i>	ogni 3 anni
<b>01.03.08</b>	<b>Doghe</b>	
01.03.08.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.</i>	quando occorre
01.03.08.I03	Intervento: Sostituzione elementi <i>Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.</i>	quando occorre
01.03.08.I02	Intervento: Regolazione planarità <i>Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.</i>	ogni 3 anni
<b>01.03.09</b>	<b>Grigliati</b>	
01.03.09.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.</i>	quando occorre
01.03.09.I03	Intervento: Sostituzione elementi <i>Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.</i>	quando occorre
01.03.09.I02	Intervento: Regolazione planarità	ogni 3 anni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.</i>	
<b>01.03.10</b>	<b>Lamellari</b>	
01.03.10.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.</i>	quando occorre
01.03.10.I03	Intervento: Sostituzione elementi <i>Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.</i>	quando occorre
01.03.10.I02	Intervento: Regolazione planarità <i>Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.</i>	ogni 3 anni
<b>01.03.11</b>	<b>Pannelli</b>	
01.03.11.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia delle superfici mediante prodotti idonei al tipo di materiale.</i>	quando occorre
01.03.11.I03	Intervento: Sostituzione elementi <i>Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi.</i>	quando occorre
01.03.11.I02	Intervento: Regolazione planarità <i>Verifica dello stato di complanarità degli elementi dei controsoffitti attraverso la registrazione dei pendini e delle molle di regolazione.</i>	ogni 3 anni

#### 01.04 - Infissi interni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.04.01</b>	<b>Porte</b>	
01.04.01.I02	Intervento: Pulizia ante <i>Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i>	quando occorre
01.04.01.I04	Intervento: Pulizia organi di movimentazione <i>Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.</i>	quando occorre
01.04.01.I06	Intervento: Pulizia vetri <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.</i>	quando occorre
01.04.01.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere <i>Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.</i>	ogni 6 mesi
01.04.01.I03	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento <i>Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.</i>	ogni 6 mesi
01.04.01.I05	Intervento: Pulizia telai <i>Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i>	ogni 6 mesi
01.04.01.I07	Intervento: Registrazione maniglia <i>Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.</i>	ogni 6 mesi
01.04.01.I08	Intervento: Regolazione controtelai <i>Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.</i>	ogni 12 mesi
01.04.01.I10	Intervento: Regolazione telai <i>Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.</i>	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.04.01.I09	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno <i>Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.</i>	ogni 2 anni
<b>01.04.02</b>	<b>Porte antipanico</b>	
01.04.02.I02	Intervento: Pulizia ante <i>Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i>	quando occorre
01.04.02.I03	Intervento: Pulizia organi di movimentazione <i>Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.</i>	quando occorre
01.04.02.I05	Intervento: Pulizia vetri <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.</i>	quando occorre
01.04.02.I09	Intervento: Rimozione ostacoli spazi <i>Rimozione di eventuali ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.</i>	quando occorre
01.04.02.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere <i>Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.</i>	ogni 6 mesi
01.04.02.I04	Intervento: Pulizia telai <i>Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i>	ogni 6 mesi
01.04.02.I06	Intervento: Registrazione maniglione <i>Registrazione maniglione antipanico e lubrificazione degli accessori di manovra apertura-chiusura.</i>	ogni 6 mesi
01.04.02.I10	Intervento: Verifica funzionamento <i>Verifica del corretto funzionamento di apertura-chiusura mediante prova manuale.</i>	ogni 6 mesi
01.04.02.I07	Intervento: Regolazione controtelai <i>Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.</i>	ogni 12 mesi
01.04.02.I08	Intervento: Regolazione telai <i>Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.</i>	ogni 12 mesi
<b>01.04.03</b>	<b>Porte con sistema scorrevole e filo muro battente</b>	
01.04.03.I02	Intervento: Pulizia ante <i>Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i>	quando occorre
01.04.03.I04	Intervento: Pulizia organi di movimentazione <i>Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.</i>	quando occorre
01.04.03.I06	Intervento: Pulizia vetri <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.</i>	quando occorre
01.04.03.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere <i>Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.</i>	ogni 6 mesi
01.04.03.I03	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento <i>Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.</i>	ogni 6 mesi
01.04.03.I05	Intervento: Pulizia telai <i>Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i>	ogni 6 mesi
01.04.03.I07	Intervento: Registrazione maniglia	ogni 6 mesi



Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.</i>	
01.04.03.I08	Intervento: Regolazione controtelai <i>Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.</i>	ogni 12 mesi
01.04.03.I10	Intervento: Regolazione telai <i>Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.</i>	ogni 12 mesi
01.04.03.I09	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno <i>Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.</i>	ogni 2 anni
<b>01.04.04</b>	<b>Porte in alluminio</b>	
01.04.04.I02	Intervento: Pulizia ante <i>Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i>	quando occorre
01.04.04.I04	Intervento: Pulizia organi di movimentazione <i>Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.</i>	quando occorre
01.04.04.I06	Intervento: Pulizia vetri <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.</i>	quando occorre
01.04.04.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere <i>Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.</i>	ogni 6 mesi
01.04.04.I03	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento <i>Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.</i>	ogni 6 mesi
01.04.04.I05	Intervento: Pulizia telai <i>Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i>	ogni 6 mesi
01.04.04.I07	Intervento: Registrazione maniglia <i>Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.</i>	ogni 6 mesi
01.04.04.I08	Intervento: Regolazione controtelai <i>Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.</i>	ogni 12 mesi
01.04.04.I10	Intervento: Regolazione telai <i>Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.</i>	ogni 12 mesi
01.04.04.I09	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno <i>Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.</i>	ogni 2 anni
<b>01.04.05</b>	<b>Porte in laminato</b>	
01.04.05.I02	Intervento: Pulizia ante <i>Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i>	quando occorre
01.04.05.I04	Intervento: Pulizia organi di movimentazione <i>Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.</i>	quando occorre
01.04.05.I06	Intervento: Pulizia vetri <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.</i>	quando occorre

<b>Codice</b>	<b>Elementi Manutenibili / Interventi</b>	<b>Frequenza</b>
01.04.05.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere <i>Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.</i>	ogni 6 mesi
01.04.05.I03	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento <i>Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.</i>	ogni 6 mesi
01.04.05.I05	Intervento: Pulizia telai <i>Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i>	ogni 6 mesi
01.04.05.I07	Intervento: Registrazione maniglia <i>Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.</i>	ogni 6 mesi
01.04.05.I08	Intervento: Regolazione controtelai <i>Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.</i>	ogni 12 mesi
01.04.05.I10	Intervento: Regolazione telai <i>Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.</i>	ogni 12 mesi
01.04.05.I09	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno <i>Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.</i>	ogni 2 anni
<b>01.04.06</b>	<b>Porte in tamburato</b>	
01.04.06.I02	Intervento: Pulizia ante <i>Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i>	quando occorre
01.04.06.I04	Intervento: Pulizia organi di movimentazione <i>Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.</i>	quando occorre
01.04.06.I06	Intervento: Pulizia vetri <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.</i>	quando occorre
01.04.06.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere <i>Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.</i>	ogni 6 mesi
01.04.06.I03	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento <i>Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.</i>	ogni 6 mesi
01.04.06.I05	Intervento: Pulizia telai <i>Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i>	ogni 6 mesi
01.04.06.I07	Intervento: Registrazione maniglia <i>Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.</i>	ogni 6 mesi
01.04.06.I08	Intervento: Regolazione controtelai <i>Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.</i>	ogni 12 mesi
01.04.06.I10	Intervento: Regolazione telai <i>Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.</i>	ogni 12 mesi
01.04.06.I09	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno <i>Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.</i>	ogni 2 anni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.04.07</b>	<b>Porte in vetro</b>	
01.04.07.I02	Intervento: Pulizia ante <i>Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i>	quando occorre
01.04.07.I04	Intervento: Pulizia organi di movimentazione <i>Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.</i>	quando occorre
01.04.07.I06	Intervento: Pulizia vetri <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.</i>	quando occorre
01.04.07.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere <i>Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.</i>	ogni 6 mesi
01.04.07.I03	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento <i>Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.</i>	ogni 6 mesi
01.04.07.I05	Intervento: Pulizia telai <i>Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i>	ogni 6 mesi
01.04.07.I07	Intervento: Registrazione maniglia <i>Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.</i>	ogni 6 mesi
01.04.07.I08	Intervento: Regolazione controtelai <i>Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.</i>	ogni 12 mesi
01.04.07.I10	Intervento: Regolazione telai <i>Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.</i>	ogni 12 mesi
01.04.07.I09	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno <i>Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.</i>	ogni 2 anni
<b>01.04.08</b>	<b>Porte minimali</b>	
01.04.08.I02	Intervento: Pulizia ante <i>Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i>	quando occorre
01.04.08.I04	Intervento: Pulizia organi di movimentazione <i>Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.</i>	quando occorre
01.04.08.I06	Intervento: Pulizia vetri <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.</i>	quando occorre
01.04.08.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere <i>Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.</i>	ogni 6 mesi
01.04.08.I03	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento <i>Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.</i>	ogni 6 mesi
01.04.08.I05	Intervento: Pulizia telai <i>Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i>	ogni 6 mesi
01.04.08.I07	Intervento: Registrazione maniglia <i>Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.</i>	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.04.08.I08	Intervento: Regolazione controtelai <i>Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.</i>	ogni 12 mesi
01.04.08.I10	Intervento: Regolazione telai <i>Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.</i>	ogni 12 mesi
01.04.08.I09	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno <i>Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.</i>	ogni 2 anni
<b>01.04.09</b>	<b>Porte scorrevoli a scomparsa ad ante</b>	
01.04.09.I02	Intervento: Pulizia ante <i>Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i>	quando occorre
01.04.09.I04	Intervento: Pulizia organi di movimentazione <i>Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.</i>	quando occorre
01.04.09.I06	Intervento: Pulizia vetri <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.</i>	quando occorre
01.04.09.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere <i>Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.</i>	ogni 6 mesi
01.04.09.I03	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento <i>Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.</i>	ogni 6 mesi
01.04.09.I05	Intervento: Pulizia telai <i>Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i>	ogni 6 mesi
01.04.09.I07	Intervento: Registrazione maniglia <i>Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.</i>	ogni 6 mesi
01.04.09.I08	Intervento: Regolazione controtelai <i>Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.</i>	ogni 12 mesi
01.04.09.I10	Intervento: Regolazione telai <i>Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.</i>	ogni 12 mesi
01.04.09.I09	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno <i>Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.</i>	ogni 2 anni
<b>01.04.10</b>	<b>Porte scorrevoli a scomparsa contrapposte</b>	
01.04.10.I02	Intervento: Pulizia ante <i>Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i>	quando occorre
01.04.10.I04	Intervento: Pulizia organi di movimentazione <i>Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.</i>	quando occorre
01.04.10.I06	Intervento: Pulizia vetri <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.</i>	quando occorre
01.04.10.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.</i>	
01.04.10.I03	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento <i>Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.</i>	ogni 6 mesi
01.04.10.I05	Intervento: Pulizia telai <i>Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i>	ogni 6 mesi
01.04.10.I07	Intervento: Registrazione maniglia <i>Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.</i>	ogni 6 mesi
01.04.10.I08	Intervento: Regolazione controtelai <i>Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.</i>	ogni 12 mesi
01.04.10.I10	Intervento: Regolazione telai <i>Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.</i>	ogni 12 mesi
01.04.10.I09	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno <i>Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.</i>	ogni 2 anni
<b>01.04.11</b>	<b>Porte scorrevoli a scomparsa singola</b>	
01.04.11.I02	Intervento: Pulizia ante <i>Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i>	quando occorre
01.04.11.I04	Intervento: Pulizia organi di movimentazione <i>Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.</i>	quando occorre
01.04.11.I06	Intervento: Pulizia vetri <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.</i>	quando occorre
01.04.11.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere <i>Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.</i>	ogni 6 mesi
01.04.11.I03	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento <i>Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.</i>	ogni 6 mesi
01.04.11.I05	Intervento: Pulizia telai <i>Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i>	ogni 6 mesi
01.04.11.I07	Intervento: Registrazione maniglia <i>Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.</i>	ogni 6 mesi
01.04.11.I08	Intervento: Regolazione controtelai <i>Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.</i>	ogni 12 mesi
01.04.11.I10	Intervento: Regolazione telai <i>Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.</i>	ogni 12 mesi
01.04.11.I09	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno <i>Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.</i>	ogni 2 anni
<b>01.04.12</b>	<b>Porte scorrevoli modulari in vetro</b>	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.04.12.I02	Intervento: Pulizia ante <i>Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i>	quando occorre
01.04.12.I04	Intervento: Pulizia organi di movimentazione <i>Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.</i>	quando occorre
01.04.12.I06	Intervento: Pulizia vetri <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.</i>	quando occorre
01.04.12.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere <i>Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.</i>	ogni 6 mesi
01.04.12.I03	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento <i>Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.</i>	ogni 6 mesi
01.04.12.I05	Intervento: Pulizia telai <i>Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i>	ogni 6 mesi
01.04.12.I07	Intervento: Registrazione maniglia <i>Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.</i>	ogni 6 mesi
01.04.12.I08	Intervento: Regolazione controtelai <i>Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.</i>	ogni 12 mesi
01.04.12.I10	Intervento: Regolazione telai <i>Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.</i>	ogni 12 mesi
01.04.12.I09	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno <i>Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.</i>	ogni 2 anni
<b>01.04.13</b>	<b>Porte tagliafuoco</b>	
01.04.13.I02	Intervento: Pulizia ante <i>Pulizia delle ante con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i>	quando occorre
01.04.13.I03	Intervento: Pulizia organi di movimentazione <i>Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.</i>	quando occorre
01.04.13.I05	Intervento: Pulizia vetri <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.</i>	quando occorre
01.04.13.I01	Intervento: Lubrificazione serrature, cerniere <i>Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento.</i>	ogni 6 mesi
01.04.13.I04	Intervento: Pulizia telai <i>Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i>	ogni 6 mesi
01.04.13.I06	Intervento: Registrazione maniglione <i>Registrazione maniglione antipanico e lubrificazione degli accessori di manovra apertura-chiusura.</i>	ogni 6 mesi
01.04.13.I10	Intervento: Verifica funzionamento <i>Verifica del corretto funzionamento di apertura-chiusura mediante prova manuale.</i>	ogni 6 mesi
01.04.13.I07	Intervento: Regolazione controtelai <i>Regolazione del fissaggio dei controtelai alle pareti.</i>	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.04.13.I08	Intervento: Regolazione telai <i>Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai.</i>	ogni 12 mesi
01.04.13.I09	Intervento: Rimozione ostacoli <i>Rimozione di eventuali ostacoli in prossimità degli spazi interessati dalle porte antipanico o in prossimità di esse.</i>	ogni 2 anni
<b>01.04.14</b>	<b>Sovraluce</b>	
01.04.14.I02	Intervento: Pulizia organi di movimentazione <i>Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.</i>	quando occorre
01.04.14.I04	Intervento: Pulizia vetri <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.</i>	quando occorre
01.04.14.I01	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento <i>Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.</i>	ogni 6 mesi
01.04.14.I03	Intervento: Pulizia telai <i>Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i>	ogni 6 mesi
01.04.14.I05	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno <i>Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.</i>	ogni 2 anni
<b>01.04.15</b>	<b>Sovrapporta</b>	
01.04.15.I02	Intervento: Pulizia organi di movimentazione <i>Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.</i>	quando occorre
01.04.15.I04	Intervento: Pulizia vetri <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.</i>	quando occorre
01.04.15.I01	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento <i>Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.</i>	ogni 6 mesi
01.04.15.I03	Intervento: Pulizia telai <i>Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i>	ogni 6 mesi
01.04.15.I05	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno <i>Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.</i>	ogni 2 anni
<b>01.04.16</b>	<b>Sportelli</b>	
01.04.16.I02	Intervento: Pulizia organi di movimentazione <i>Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.</i>	quando occorre
01.04.16.I04	Intervento: Pulizia vetri <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.</i>	quando occorre
01.04.16.I01	Intervento: Pulizia delle guide di scorrimento <i>Pulizia dei residui organici che possono compromettere la funzionalità delle guide di scorrimento.</i>	ogni 6 mesi
01.04.16.I03	Intervento: Pulizia telai <i>Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i>	ogni 6 mesi
01.04.16.I05	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno	ogni 2 anni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.</i>	
<b>01.04.17</b>	<b>Telai vetrati</b>	
01.04.17.I02	Intervento: Pulizia vetri <i>Pulizia e rimozione dello sporco e dei depositi superficiali con detergenti idonei.</i>	quando occorre
01.04.17.I01	Intervento: Pulizia telai <i>Pulizia del telaio con prodotti detergenti non aggressivi idonei al tipo di materiale.</i>	ogni 6 mesi
01.04.17.I03	Intervento: Ripristino protezione verniciatura parti in legno <i>Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno.</i>	ogni 2 anni

## 01.05 - Pareti interne

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.05.01</b>	<b>Lastre di cartongesso</b>	
01.05.01.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.</i>	quando occorre
01.05.01.I02	Intervento: Riparazione <i>Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con gesso. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.</i>	quando occorre
<b>01.05.02</b>	<b>Pannelli in gesso ceramico fibrorinforzato</b>	
01.05.02.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.</i>	quando occorre
01.05.02.I02	Intervento: Riparazione <i>Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con gesso. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.</i>	quando occorre
<b>01.05.03</b>	<b>Pareti in blocchi forati vibrocompressi da intonaco</b>	
01.05.03.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.</i>	quando occorre
01.05.03.I02	Intervento: Riparazione <i>Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con malta. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.</i>	quando occorre
<b>01.05.04</b>	<b>Pareti in tavelle di gesso</b>	
01.05.04.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.</i>	quando occorre
01.05.04.I02	Intervento: Riparazione <i>Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con gesso. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.</i>	quando occorre
<b>01.05.05</b>	<b>Pareti mobili</b>	



Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.05.05.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante detergenti idonei al tipo di finitura e di rivestimento.</i>	quando occorre
01.05.05.I02	Intervento: Riparazione <i>Riparazione dei pannelli degradati e/o comunque con anomalie riscontrate (distacchi, rotture, rigonfiamenti, ecc. ) con materiali analoghi a quelli originari.</i>	quando occorre
<b>01.05.06</b>	<b>Tramezzi in gesso</b>	
01.05.06.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.</i>	quando occorre
01.05.06.I02	Intervento: Riparazione <i>Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con gesso. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.</i>	quando occorre
<b>01.05.07</b>	<b>Tramezzi in laterizio</b>	
01.05.07.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia delle superfici e rimozione di sporcizia e macchie mediante ritocchi di pittura e/o ripristino dei rivestimenti.</i>	quando occorre
01.05.07.I02	Intervento: Riparazione <i>Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con malta. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti.</i>	quando occorre

## 01.06 - Pavimentazioni interne

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.06.01</b>	<b>Battiscopa</b>	
01.06.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.</i>	quando occorre
01.06.01.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Ripristino delle sigillature deteriorate mediante rimozione delle vecchie e sostituzione con sigillanti idonei.</i>	quando occorre
<b>01.06.02</b>	<b>Doghe per pavimento in legno e resina termoplastica</b>	
01.06.02.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.</i>	quando occorre
01.06.02.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. Ripristino delle sigillature deteriorate mediante rimozione delle vecchie e sostituzione con sigillanti idonei.</i>	quando occorre
<b>01.06.03</b>	<b>Giunti di dilatazione e coprighiunti</b>	
01.06.03.I02	Intervento: Sostituzione guarnizioni <i>Eseguire la sostituzione delle guarnizioni sigillanti quando usurate.</i>	quando occorre
01.06.03.I01	Intervento: Serraggio <i>Eseguire il serraggio dello strato di finitura sul relativo strato portante.</i>	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.06.04</b>	<b>Pavimentazione antistatica in materiale sintetico</b>	
01.06.04.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni delicate adatte al tipo di rivestimento.</i>	quando occorre
01.06.04.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. R</i>	quando occorre
<b>01.06.05</b>	<b>Pavimentazioni sopraelevate</b>	
01.06.05.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento. Effettuare lavaggi a secco o con panni umidi; evitare l'uso di acqua in abbondanza.</i>	quando occorre
01.06.05.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati con altri analoghi. Si proceda allo smontaggio di zone di pavimento rimuovendo soltanto gli elementi strettamente necessari al tipo di intervento; è bene comunque numerare gli elementi smontati per poterli poi riassemblare correttamente.</i>	quando occorre
<b>01.06.06</b>	<b>Pavimenti Laminati</b>	
01.06.06.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia dei rivestimenti con prodotti detergenti specifici.</i>	quando occorre
01.06.06.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi degradati con altri aventi simili caratteristiche a quelli originari.</i>	quando occorre
<b>01.06.07</b>	<b>Pavimenti resilienti decorativo</b>	
01.06.07.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni delicate adatte al tipo di rivestimento. Non lucidare.</i>	quando occorre
01.06.07.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.</i>	quando occorre
<b>01.06.08</b>	<b>Pavimenti sintetici autopusante</b>	
01.06.08.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni delicate adatte al tipo di rivestimento.</i>	quando occorre
01.06.08.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.</i>	quando occorre
<b>01.06.09</b>	<b>Pavimenti vinilici</b>	
01.06.09.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni delicate adatte al tipo di rivestimento.</i>	quando occorre
01.06.09.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.</i>	quando occorre
<b>01.06.10</b>	<b>Profili curvabili</b>	
01.06.10.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.</i>	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.06.10.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.</i>	quando occorre
<b>01.06.11</b>	<b>Profili decorativi</b>	
01.06.11.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.</i>	quando occorre
01.06.11.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa.</i>	quando occorre
<b>01.06.12</b>	<b>Profili in alluminio antibatterici</b>	
01.06.12.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.</i>	quando occorre
01.06.12.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.</i>	quando occorre
<b>01.06.13</b>	<b>Profili paragrado</b>	
01.06.13.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.</i>	quando occorre
01.06.13.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.</i>	quando occorre
<b>01.06.14</b>	<b>Profili per pavimenti di differente livello</b>	
01.06.14.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.</i>	quando occorre
01.06.14.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.</i>	quando occorre
<b>01.06.15</b>	<b>Profili per pavimenti di pari livello</b>	
01.06.15.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.</i>	quando occorre
01.06.15.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.</i>	quando occorre
<b>01.06.16</b>	<b>Profili per scale</b>	
01.06.16.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.</i>	quando occorre
01.06.16.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.</i>	quando occorre
<b>01.06.17</b>	<b>Profili protettivi per angoli esterni</b>	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.06.17.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.</i>	quando occorre
01.06.17.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.</i>	quando occorre
<b>01.06.18</b>	<b>Profili protettivi per angoli interni</b>	
01.06.18.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.</i>	quando occorre
01.06.18.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.</i>	quando occorre
<b>01.06.19</b>	<b>Rivestimenti cementizi</b>	
01.06.19.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione di elementi, lastre, listelli di cornice o accessori usurati o rotti con altri analoghi.</i>	quando occorre
01.06.19.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.</i>	ogni 5 anni
01.06.19.I02	Intervento: Ripristino degli strati protettivi <i>Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate antimacchia, qualora il tipo di elemento lo preveda, che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.</i>	ogni 5 anni
<b>01.06.20</b>	<b>Rivestimenti ceramici</b>	
01.06.20.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.</i>	quando occorre
01.06.20.I02	Intervento: Pulizia e reintegro giunti <i>Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.</i>	quando occorre
01.06.20.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.</i>	quando occorre
<b>01.06.21</b>	<b>Rivestimenti in cotto</b>	
01.06.21.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.</i>	quando occorre
01.06.21.I02	Intervento: Pulizia e reintegro giunti <i>Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.</i>	quando occorre
01.06.21.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.</i>	quando occorre
<b>01.06.22</b>	<b>Rivestimenti in gomma pvc e linoleum</b>	
01.06.22.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.</i>	
01.06.22.I02	Intervento: Ripristino degli strati protettivi <i>Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.</i>	quando occorre
01.06.22.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.</i>	quando occorre
<b>01.06.23</b>	<b>Rivestimenti in graniglie e marmi</b>	
01.06.23.I01	Intervento: Lucidatura superfici <i>Ripristino degli strati superficiali previa levigatura e rinnovo della lucidatura a piombo (in particolare per marmi, graniti e marmette). Impregnazione a base di cere per i materiali lapidei usurati.</i>	quando occorre
01.06.23.I02	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.</i>	quando occorre
01.06.23.I03	Intervento: Ripristino degli strati protettivi <i>Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.</i>	quando occorre
01.06.23.I04	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.</i>	quando occorre
<b>01.06.24</b>	<b>Rivestimenti in gres porcellanato</b>	
01.06.24.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.</i>	quando occorre
01.06.24.I02	Intervento: Pulizia e reintegro giunti <i>Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.</i>	quando occorre
01.06.24.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.</i>	quando occorre
<b>01.06.25</b>	<b>Rivestimenti in klinker</b>	
01.06.25.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.</i>	quando occorre
01.06.25.I02	Intervento: Pulizia e reintegro giunti <i>Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.</i>	quando occorre
01.06.25.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.</i>	quando occorre
<b>01.06.26</b>	<b>Rivestimenti in moquette</b>	
01.06.26.I01	Intervento: Pulizia	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Provvedere alla pulizia dei rivestimenti, con aspirapolveri, e a lavaggi a secco con prodotti idonei al tipo di tessuto.</i>	
01.06.26.I02	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione totale o parziale delle parti usurate previa rimozione delle strisce o dei quadrotti dei rivestimenti tessili preesistente con opportuna preparazione della superficie di posa e relativo fissaggio.</i>	quando occorre
<b>01.06.27</b>	<b>Rivestimenti industriali in calcestruzzo</b>	
01.06.27.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione di elementi, lastre, listelli di cornice o accessori usurati o rotti con altri analoghi.</i>	quando occorre
01.06.27.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante spazzolatura manuale degli elementi o con tecniche di rimozione dei depositi, adatte al tipo di rivestimento, e con detergenti appropriati.</i>	ogni 5 anni
01.06.27.I02	Intervento: Ripristino degli strati protettivi <i>Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate antimacchia, qualora il tipo di elemento lo preveda, che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.</i>	ogni 5 anni
<b>01.06.28</b>	<b>Rivestimenti lapidei</b>	
01.06.28.I01	Intervento: Lucidatura superfici <i>Ripristino degli strati superficiali previa levigatura e rinnovo della lucidatura a piombo (in particolare per marmi, graniti e marmette). Impregnazione a base di cere per i materiali lapidei usurati.</i>	quando occorre
01.06.28.I02	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.</i>	quando occorre
01.06.28.I03	Intervento: Ripristino degli strati protettivi <i>Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.</i>	quando occorre
01.06.28.I04	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.</i>	quando occorre
<b>01.06.29</b>	<b>Rivestimenti lignei a parquet</b>	
01.06.29.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia con aspirapolveri ed applicazione a panno morbido o lucidatrice di speciali polish autolucidanti con funzione detergente-protettiva. Per le macchie è preferibile usare un panno umido con detergenti appropriati.</i>	quando occorre
01.06.29.I02	Intervento: Ripristino cera <i>Per le finiture a cera si effettua la lucidatura con panno morbido o lucidatrice. L'applicazione di cere liquide per il mantenimento della protezione superficiale avviene periodicamente. In caso di rinnovo dello strato protettivo di cera, bisogna rimuovere i vecchi strati di cera ed applicare un nuovo strato di cera liquida (applicazione a caldo) o di cera solida (applicazione a freddo).</i>	quando occorre
01.06.29.I03	Intervento: Ripristino protezione ad olio <i>Per le finiture ad olio la manutenzione avviene a secco con spazzola a disco (del tipo morbido). Si può comunque applicare una mano di cera autolucidante. In particolare per i rivestimenti prefiniti evitare di applicare cere ma prodotti lucidanti specifici.</i>	quando occorre
01.06.29.I05	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Sostituzione degli elementi in legno, dei prodotti derivati e degli accessori degradati con materiali adeguati e/o comunque simili a quelli originari ponendo particolare attenzione ai fissaggi relativi agli elementi sostituiti. Tali operazioni non debbono alterare l'aspetto visivo geometrico-cromatico delle superfici.</i>	
01.06.29.I04	Intervento: Ripristino verniciatura  <i>Dapprima si esegue la levigatura del rivestimenti con mezzi idonei. Successivamente si esegue la verniciatura a base di vernici epossidiche, formofenoliche o poliuretaniche a pennello o a spruzzo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno. Le frequenze manutentive variano a secondo delle sollecitazioni a cui i pavimenti sono sottoposti. Lo strato di vernice va rinnovato comunque almeno ogni 10 anni circa.</i>	ogni 5 anni
<b>01.06.30</b>	<b>Rivestimenti resilienti</b>	
01.06.30.I01	Intervento: Pulizia delle superfici  <i>Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.</i>	quando occorre
01.06.30.I02	Intervento: Ripristino degli strati protettivi  <i>Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche.</i>	quando occorre
01.06.30.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati  <i>Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.</i>	quando occorre
<b>01.06.31</b>	<b>Rivestimenti tessili</b>	
01.06.31.I01	Intervento: Pulizia  <i>Provvedere alla pulizia dei rivestimenti, con aspirapolveri, e a lavaggi a secco con prodotti idonei al tipo di tessuto.</i>	quando occorre
01.06.31.I02	Intervento: Sostituzione  <i>Sostituzione totale o parziale delle parti usurate previa rimozione delle strisce o dei quadrotti dei rivestimenti tessili preesistente con opportuna preparazione della superficie di posa e relativo fissaggio.</i>	quando occorre
<b>01.06.32</b>	<b>Terminali perimetrali e di contenimento</b>	
01.06.32.I01	Intervento: Pulizia delle superfici  <i>Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.</i>	quando occorre
01.06.32.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati  <i>Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.</i>	quando occorre

## 01.07 - Rivestimenti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.07.01</b>	<b>Fogli in legno multilaminare stratificato verniciato su hpl</b>	
01.07.01.I01	Intervento: Pulizia  <i>Pulizia dei rivestimenti con prodotti detergenti specifici.</i>	quando occorre
01.07.01.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati  <i>Sostituzione degli elementi degradati con altri aventi simili caratteristiche a quelli originari.</i>	quando occorre
<b>01.07.02</b>	<b>Intonaci fonoassorbenti</b>	
01.07.02.I01	Intervento: Pulizia delle superfici	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Pulizia delle superfici mediante lavaggio ad acqua e detergenti adatti al tipo di intonaco. Rimozioni di macchie, o depositi superficiali mediante spazzolatura o mezzi meccanici.</i>	
<b>01.07.03</b>	<b>Intonaci ignifughi</b>	
01.07.03.I01	Intervento: Sostituzione  <i>Sostituzione delle parti più degradate, pulizia delle parti sottostanti mediante spazzolatura e preparazione della base di sottofondo previo lavaggio. Ripresa dell'area con materiali adeguati e/o comunque simili all'intonaco originario ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici.</i>	quando occorre
<b>01.07.04</b>	<b>Intonaci pietrificanti</b>	
01.07.04.I01	Intervento: Pulizia delle superfici  <i>Pulizia delle superfici mediante lavaggio ad acqua e detergenti adatti al tipo di intonaco. Rimozioni di macchie, o depositi superficiali mediante spazzolatura o mezzi meccanici.</i>	quando occorre
<b>01.07.05</b>	<b>Intonaco</b>	
01.07.05.I01	Intervento: Pulizia delle superfici  <i>Pulizia delle superfici mediante lavaggio ad acqua e detergenti adatti al tipo di intonaco. Rimozioni di macchie, o depositi superficiali mediante spazzolatura o mezzi meccanici.</i>	quando occorre
01.07.05.I02	Intervento: Sostituzione delle parti più soggette ad usura  <i>Sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione delle aree più degradate, pulizia delle parti sottostanti mediante spazzolatura e preparazione della base di sottofondo previo lavaggio. Ripresa dell'area con materiali adeguati e/o comunque simili all'intonaco originario ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici.</i>	quando occorre
<b>01.07.06</b>	<b>Laminati per interni effetto fibra di carbonio</b>	
01.07.06.I01	Intervento: Pulizia  <i>Pulizia dei rivestimenti con prodotti detergenti specifici.</i>	quando occorre
01.07.06.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati  <i>Sostituzione degli elementi degradati con altri aventi simili caratteristiche a quelli originari.</i>	quando occorre
<b>01.07.07</b>	<b>Pannelli decorativi in resina fusa</b>	
01.07.07.I01	Intervento: Pulizia  <i>Pulizia dei rivestimenti con prodotti detergenti specifici.</i>	quando occorre
01.07.07.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati  <i>Sostituzione degli elementi degradati con altri aventi simili caratteristiche a quelli originari.</i>	quando occorre
<b>01.07.08</b>	<b>Rivestimenti e prodotti ceramici</b>	
01.07.08.I01	Intervento: Pulizia delle superfici  <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.</i>	quando occorre
01.07.08.I02	Intervento: Pulizia e reintegro giunti  <i>Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.</i>	quando occorre
01.07.08.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati  <i>Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. Ripristino delle sigillature deteriorate mediante rimozione delle vecchie e sostituzione con sigillanti idonei.</i>	quando occorre
<b>01.07.09</b>	<b>Rivestimenti e prodotti di legno</b>	
01.07.09.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre



Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Sostituzione degli elementi in legno, dei prodotti derivati e degli accessori degradati con materiali adeguati e/o comunque simili a quelli originari ponendo particolare attenzione ai fissaggi ed ancoraggi relativi agli elementi sostituiti. Tali operazioni non debbono alterare l'aspetto visivo geometrico-cromatico delle superfici.</i>	
01.07.09.I03	Intervento: Sostituzione e ripristino dei fissaggi <i>Sostituzione dei fissaggi difettosi e/o comunque danneggiati. Verifica e riserraggio degli altri elementi.</i>	quando occorre
01.07.09.I01	Intervento: Ripristino protezione <i>Ripristino degli strati protettivi previa accurata pulizia delle superfici, con tecniche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche. Rimozioni del vecchio strato protettivo mediante carte abrasive leggere. Riverniciatura a pennello o a spruzzo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno o suo derivato.</i>	ogni 3 anni
<b>01.07.10</b>	<b>Rivestimenti in ardesia</b>	
01.07.10.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi.</i>	quando occorre
01.07.10.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia delle parti superficiali e rimozione di macchie e depositi mediante l'uso di detergenti naturali e panno sintetico in nailon adatte al tipo di rivestimento.</i>	ogni 5 anni
<b>01.07.11</b>	<b>Rivestimenti in carta o stoffa</b>	
01.07.11.I01	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione totale o parziale dei fogli degradati previa rimozione della carta o stoffa preesistente con opportuna preparazione della superficie di posa. Tali operazioni non debbono alterare l'aspetto visivo geometrico-cromatico delle superfici.</i>	quando occorre
<b>01.07.12</b>	<b>Rivestimenti in ceramica</b>	
01.07.12.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.</i>	quando occorre
01.07.12.I02	Intervento: Pulizia e reintegro giunti <i>Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.</i>	quando occorre
01.07.12.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. Ripristino delle sigillature deteriorate mediante rimozione delle vecchie e sostituzione con sigillanti idonei.</i>	quando occorre
<b>01.07.13</b>	<b>Rivestimenti in laminati</b>	
01.07.13.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia dei rivestimenti con prodotti detergenti specifici.</i>	quando occorre
01.07.13.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi degradati con altri aventi simili caratteristiche a quelli originari.</i>	quando occorre
<b>01.07.14</b>	<b>Rivestimenti in linoleum</b>	
01.07.14.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni delicate adatte al tipo di rivestimento. Non lucidare.</i>	quando occorre
01.07.14.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo. Per ottenere un buon isolamento acustico posare il materiale sopra gli strati di sughero.</i>	
<b>01.07.15</b>	<b>Rivestimenti in marmo e granito</b>	
01.07.15.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.</i>	quando occorre
01.07.15.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.</i>	quando occorre
<b>01.07.16</b>	<b>Rivestimenti in metallo</b>	
01.07.16.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia delle superfici mediante l'impiego di prodotti idonei tenendo conto del tipo di metallo e delle sue caratteristiche.</i>	quando occorre
01.07.16.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi e degli accessori degradati con materiali adeguati e/o comunque simili a quelli originari ponendo particolare attenzione ai fissaggi ed ancoraggi relativi agli elementi sostituiti. Tali operazioni non debbono alterare l'aspetto visivo geometrico-cromatico delle superfici.</i>	quando occorre
<b>01.07.17</b>	<b>Rivestimenti in pelle</b>	
01.07.17.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia dei rivestimenti con prodotti detergenti specifici utilizzando panni umidi. Al fine di prevenire il rinsecchimento della pelle utilizzare creme nutrienti secondo le specifiche riportate dai produttori.</i>	quando occorre
01.07.17.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati con materiali aventi caratteristiche simili a quelli originari ponendo particolare attenzione ai particolari nella fase di sostituzione. Tali operazioni non debbono alterare l'aspetto visivo geometrico-cromatico delle superfici.</i>	quando occorre
<b>01.07.18</b>	<b>Rivestimenti in pietra ricomposta</b>	
01.07.18.I01	Intervento: Lucidatura superfici <i>Ripristino degli strati superficiali previa levigatura e rinnovo della lucidatura a piombo (in particolare per marmi, graniti e marmette). Impregnazione a base di cere per i materiali lapidei usurati.</i>	quando occorre
01.07.18.I02	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento.</i>	quando occorre
01.07.18.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate e relativa preparazione del fondo.</i>	quando occorre
<b>01.07.19</b>	<b>Tinteggiature e decorazioni</b>	
01.07.19.I01	Intervento: Ritinteggiatura coloritura <i>Ritinteggiature delle superfici con nuove pitture previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura dei paramenti e preparazione del fondo mediante applicazione, se necessario, di preventivi fissanti. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti.</i>	quando occorre
01.07.19.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi decorativi degradati <i>Sostituzione degli elementi decorativi usurati o rotti con altri analoghi o se non possibile riparazione dei medesimi con tecniche appropriate tali da non alterare gli aspetti geometrici-cromatici delle superfici di facciata. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.</i>	quando occorre

## 01.08 - Legno

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.08.01</b>	<b>Compensati</b>	
01.08.01.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.</i>	quando occorre
<b>01.08.02</b>	<b>Paniforti</b>	
01.08.02.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.</i>	quando occorre
<b>01.08.03</b>	<b>Pannelli in fibra di legno</b>	
01.08.03.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.</i>	quando occorre
<b>01.08.04</b>	<b>Pannelli in sughero espanso</b>	
01.08.04.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.</i>	a guasto
<b>01.08.05</b>	<b>Pannelli multistrato</b>	
01.08.05.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.</i>	a guasto
<b>01.08.06</b>	<b>Pannelli truciolari</b>	
01.08.06.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.</i>	a guasto

## 01.09 - Materiali per opere di muratura

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.09.01</b>	<b>Blocchi in argilla espansa</b>	
01.09.01.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro tipologia e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.</i>	quando occorre
<b>01.09.02</b>	<b>Blocchi in calcestruzzo cellulare</b>	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.09.02.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro tipologia e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.</i>	quando occorre
<b>01.09.03</b>	<b>Blocchi in terra stabilizzata</b>	
01.09.03.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro tipologia e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.</i>	quando occorre
<b>01.09.04</b>	<b>Bio-mattone in canapa e calce</b>	
01.09.04.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro tipologia e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.</i>	quando occorre
<b>01.09.05</b>	<b>Calcestruzzo leggero bioclimatico</b>	
01.09.05.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro tipologia e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.</i>	quando occorre
<b>01.09.06</b>	<b>Lastre di gesso</b>	
01.09.06.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro tipologia e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.</i>	quando occorre
<b>01.09.07</b>	<b>Laterizi leggeri</b>	
01.09.07.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro tipologia e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.</i>	quando occorre
<b>01.09.08</b>	<b>Laterizi pieni</b>	
01.09.08.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro tipologia e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.</i>	quando occorre
<b>01.09.09</b>	<b>Malte</b>	
01.09.09.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro tipologia e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.</i>	quando occorre
<b>01.09.10</b>	<b>Pietre naturali</b>	
01.09.10.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro tipologia e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.</i>	
<b>01.09.11</b>	<b>Termolaterizi porizzati</b>	
01.09.11.I01	Intervento: Ripristino  <i>Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro tipologia e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.</i>	quando occorre

## 01.10 - Pavimentazioni per la bioedilizia

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.10.01</b>	<b>Linoleum</b>	
01.10.01.I01	Intervento: Ripristino  <i>Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.</i>	quando occorre
<b>01.10.02</b>	<b>Parquet di legno massello</b>	
01.10.02.I01	Intervento: Ripristino  <i>Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.</i>	quando occorre
<b>01.10.03</b>	<b>Parquet di sughero</b>	
01.10.03.I01	Intervento: Ripristino  <i>Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.</i>	a guasto
<b>01.10.04</b>	<b>Pavimenti tessili</b>	
01.10.04.I01	Intervento: Ripristino  <i>Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.</i>	quando occorre
<b>01.10.05</b>	<b>Rivestimenti in laterizio (cotto)</b>	
01.10.05.I01	Intervento: Ripristino  <i>Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.</i>	quando occorre
<b>01.10.06</b>	<b>Rivestimenti in pietra</b>	
01.10.06.I01	Intervento: Ripristino  <i>Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.</i>	quando occorre
<b>01.10.07</b>	<b>Tavolato di legno</b>	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.10.07.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.</i>	quando occorre
<b>01.10.08</b>	<b>Terra battuta</b>	
01.10.08.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.</i>	quando occorre

## 01.11 - Pitture

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.11.01</b>	<b>Idropitture a base di resine vegetali</b>	
01.11.01.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.</i>	ogni anno
<b>01.11.02</b>	<b>Idropitture a base di silicati</b>	
01.11.02.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.</i>	quando occorre
<b>01.11.03</b>	<b>Idropitture a latte di calce</b>	
01.11.03.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.</i>	quando occorre
<b>01.11.04</b>	<b>Paste di cera</b>	
01.11.04.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.</i>	quando occorre
<b>01.11.05</b>	<b>Pittura con marmorino di calce</b>	
01.11.05.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.</i>	quando occorre
<b>01.11.06</b>	<b>Smalti naturali per legno</b>	
01.11.06.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.</i>	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.11.07</b>	<b>Velatura a resina naturale</b>	
01.11.07.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.</i>	a guasto

## 01.12 - Rivestimenti

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.12.01</b>	<b>Cocciopesto</b>	
01.12.01.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.</i>	quando occorre
<b>01.12.02</b>	<b>Intonachino di finitura</b>	
01.12.02.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.</i>	quando occorre
<b>01.12.03</b>	<b>Intonaci a base di argilla cruda</b>	
01.12.03.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.</i>	quando occorre
<b>01.12.04</b>	<b>Intonaci a base di calce e pozzolana</b>	
01.12.04.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.</i>	a guasto
<b>01.12.05</b>	<b>Intonaci a base di calce idraulica naturale</b>	
01.12.05.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.</i>	quando occorre
<b>01.12.06</b>	<b>Intonaci a base di grassello di calce</b>	
01.12.06.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.</i>	quando occorre
<b>01.12.07</b>	<b>Lastre di cartongesso</b>	
01.12.07.I01	Intervento: Ripristino	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.</i>	
<b>01.12.08</b>	<b>Lastre di gesso</b>	
01.12.08.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.</i>	quando occorre
<b>01.12.09</b>	<b>Lastre in fibre di gesso</b>	
01.12.09.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino e riparazione di eventuali anomalie mediante l'utilizzo di prodotti ecocompatibili. Assicurarsi che eventuali materiali di risulta provenienti dalle lavorazioni di ripristino vengano regolarmente smaltiti e/o riciclati a secondo della loro natura e comunque in discariche idonee ed autorizzate per tali processi.</i>	a guasto

### 01.13 - Vetro

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.13.01</b>	<b>Blocchi alleggeriti</b>	
01.13.01.I02	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione di elementi rotti, mancanti o comunque rovinati con elementi analoghi.</i>	quando occorre
01.13.01.I01	Intervento: Reintegro <i>Reintegro dei corsi di malta con materiali idonei all'impiego e listellatura degli stessi se necessario.</i>	ogni 15 anni
<b>01.13.02</b>	<b>Granuli di vetro riciclato</b>	
01.13.02.I01	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione di elementi rotti, mancanti o comunque rovinati con elementi analoghi.</i>	quando occorre
<b>01.13.03</b>	<b>Pannelli in lana di vetro</b>	
01.13.03.I01	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione di elementi rotti, mancanti o comunque rovinati con elementi analoghi.</i>	quando occorre
<b>01.13.04</b>	<b>Pannelli in vetro cellulare</b>	
01.13.04.I01	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione di elementi rotti, mancanti o comunque rovinati con elementi analoghi.</i>	quando occorre
<b>01.13.05</b>	<b>Piastrelle</b>	
01.13.05.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.</i>	quando occorre
01.13.05.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. Ripristino delle sigillature deteriorate mediante rimozione delle vecchie e sostituzione con sigillanti idonei.</i>	quando occorre
<b>01.13.06</b>	<b>Vetromattoni</b>	
01.13.06.I02	Intervento: Sostituzione	quando occorre



Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Sostituzione degli elementi in blocco di vetro rotti, graffiati o comunque rovinati con elementi analoghi.</i>	
01.13.06.I01	Intervento: Pulizia <i>Pulizia e rimozione di sporczia e macchie dalle superfici degli elementi di blocchi in vetro mediante l'impiego di acqua e detergenti liquidi.</i>	ogni settimana

## 01.14 - Tessili

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.14.01</b>	<b>Isolante termico per tubazioni</b>	
01.14.01.I01	Intervento: Ripristino <i>Ripristino dei materiali isolanti con integrazione degli stessi mediante altri di analoghe caratteristiche.</i>	quando occorre
<b>01.14.02</b>	<b>Pannelli isolanti in fibre naturali</b>	
01.14.02.I01	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate.</i>	quando occorre
<b>01.14.03</b>	<b>Pannelli e rotoli isolanti in fibre tessili di riciclo</b>	
01.14.03.I01	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorate.</i>	quando occorre

## 01.15 - Accessibilità degli ambienti interni

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.15.01</b>	<b>Arredi Fissi</b>	
01.15.01.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.</i>	quando occorre
01.15.01.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati, rotti con altri analoghi.</i>	quando occorre
<b>01.15.02</b>	<b>Ascensore</b>	
01.15.02.I01	Intervento: Pulizia pavimento e pareti della cabina <i>Effettuare una pulizia del pavimento, delle pareti vetrate e degli specchi se presenti utilizzando idonei prodotti.</i>	ogni mese
01.15.02.I02	Intervento: Lubrificazione meccanismi di leveraggio <i>Effettuare una lubrificazione delle serrature, dei sistemi di bloccaggio e leveraggio delle porte, degli interruttori di fine corsa e di piano.</i>	ogni mese
<b>01.15.03</b>	<b>Corrimano</b>	
01.15.03.I02	Intervento: Pulizia <i>Provvedere alle operazioni di pulizia periodica con la rimozione di polveri, macchie, ecc., utilizzando prodotti idonei a secondo del tipo di superficie.</i>	ogni settimana
01.15.03.I01	Intervento: Ripristino punti aggancio <i>Ripristino della stabilità nei punti di aggancio a parete o ad altri elementi se necessario.</i>	ogni 6 mesi
<b>01.15.04</b>	<b>Infissi esterni</b>	

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
01.15.04.I01	Intervento: Pulizia organi di movimentazione <i>Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.</i>	quando occorre
01.15.04.I02	Intervento: Regolazione organi di movimentazione <i>Regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere.</i>	ogni 2 anni
<b>01.15.05</b>	<b>Pavimentazioni interne</b>	
01.15.05.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.</i>	quando occorre
01.15.05.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.</i>	quando occorre
<b>01.15.06</b>	<b>Percorsi orizzontali</b>	
01.15.06.I01	Intervento: Pulizia delle superfici <i>Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento.</i>	quando occorre
01.15.06.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura.</i>	quando occorre
<b>01.15.07</b>	<b>Porte interne</b>	
01.15.07.I02	Intervento: Pulizia organi di movimentazione <i>Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni.</i>	quando occorre
01.15.07.I01	Intervento: Registrazione maniglia <i>Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura.</i>	ogni 6 mesi
<b>01.15.08</b>	<b>Rampe</b>	
01.15.08.I01	Intervento: Ripristino stabilità corrimano e balaustre <i>Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione dei corrimano e delle balaustre e verifica del corretto serraggio degli stessi e sostituzioni di eventuali parti mancanti. Riparazione della protezione antiruggine degli elementi metallici mediante rimozione della ruggine ed applicazione di vernici protettive. Riparazione di eventuali corrosioni o fessurazioni mediante saldature in loco con elementi di raccordo.</i>	quando occorre
01.15.08.I02	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.</i>	quando occorre
<b>01.15.09</b>	<b>Scale</b>	
01.15.09.I01	Intervento: Ripristino puntuale pedate e alzate <i>Ripristino e/o sostituzione degli elementi rotti delle pedate e delle alzate con elementi analoghi.</i>	quando occorre
01.15.09.I02	Intervento: Ripristino stabilità corrimano e balaustre <i>Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione dei corrimano e delle balaustre e verifica del corretto serraggio degli stessi e sostituzioni di eventuali parti mancanti. Riparazione della protezione antiruggine degli elementi metallici mediante rimozione della ruggine ed applicazione di vernici protettive. Riparazione di eventuali corrosioni o fessurazioni mediante saldature in loco con elementi di raccordo.</i>	quando occorre
01.15.09.I03	Intervento: Sostituzione degli elementi degradati <i>Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi.</i>	quando occorre

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.15.10</b>	<b>Servizi igienici</b>	
01.15.10.I01	Intervento: Ripristino ancoraggio <i>Ripristinare l'ancoraggio dei lavamani alla parete ed eventuale sigillatura con silicone.</i>	quando occorre
01.15.10.I02	Intervento: Disostruzione degli scarichi <i>Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili.</i>	quando occorre
<b>01.15.11</b>	<b>Terminali degli impianti</b>	
01.15.11.I02	Intervento: Sostituzioni <i>Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando.</i>	quando occorre
01.15.11.I01	Intervento: Settaggio parametri <i>Eeguire il settaggio dei parametri di funzionamento degli interruttori orari.</i>	ogni 6 mesi

## 01.16 - Biorestauro

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.16.01</b>	<b>Trattamento su affreschi e dipinti mediante cellule batteriche vitali</b>	
01.16.01.I01	Intervento: Trattamento mediante biodeteriogeni <i>Trattamento mediante biodeteriogeni degli affreschi e dipinti. Rimozione di patologie degenerative: colla, patina, caseina e gesso che possono formarsi a carico dei pigmenti e dei manufatti esposti all'aria.</i>	quando occorre
<b>01.16.02</b>	<b>Trattamento su elemento lapideo mediante cellule batteriche vitali</b>	
01.16.02.I01	Intervento: Trattamento mediante biodeteriogeni <i>Trattamento mediante biodeteriogeni degli elementi lapidei. Rimozione di patologie degenerative: croste nere che possono formarsi a carico della pietra calcarea, per effetto della solfatazione sulla superficie dei manufatti lapidei esposti all'aria.</i>	quando occorre
<b>01.16.03</b>	<b>Trattamento su elemento ligneo mediante cellule batteriche vitali</b>	
01.16.03.I01	Intervento: Trattamento mediante biodeteriogeni <i>Trattamento mediante biodeteriogeni degli elementi lignei. Rimozione di patologie degenerative: colle e croste che possono formarsi a carico delle parti lignee per evitare il possibile innesco di processi deterioeni a carico dei pigmenti.</i>	quando occorre

# INDICE

1) 01 - Opere Edili	pag.	<u>2</u>
" 1) 01.01 - Opere di fondazioni superficiali	pag.	<u>2</u>
" 1) Fondazioni in mattoni	pag.	<u>2</u>
" 2) Fondazioni in muratura	pag.	<u>2</u>
" 3) Platee in c.a.	pag.	<u>2</u>
" 2) 01.02 - Interventi su strutture esistenti	pag.	<u>2</u>
" 1) Allargamento fondazione	pag.	<u>2</u>
" 2) Ancoraggio chimico	pag.	<u>2</u>
" 3) Opere provvisoriale	pag.	<u>2</u>
" 4) Rinforzi degli elementi murari	pag.	<u>3</u>
" 5) Riparazione del copriferro	pag.	<u>3</u>
" 6) Saldature	pag.	<u>3</u>
" 3) 01.03 - Controsoffitti	pag.	<u>3</u>
" 1) Cassettonati	pag.	<u>3</u>
" 2) Controsoffitti antincendio	pag.	<u>3</u>
" 3) Controsoffitti in cartongesso	pag.	<u>3</u>
" 4) Controsoffitti in fibra minerale	pag.	<u>3</u>
" 5) Controsoffitti in gesso alleggerito	pag.	<u>4</u>
" 6) Controsoffitti in grigliati metallici	pag.	<u>4</u>
" 7) Controsoffitti in lana roccia	pag.	<u>4</u>
" 8) Doghe	pag.	<u>4</u>
" 9) Grigliati	pag.	<u>4</u>
" 10) Lamellari	pag.	<u>5</u>
" 11) Pannelli	pag.	<u>5</u>
" 4) 01.04 - Infissi interni	pag.	<u>5</u>
" 1) Porte	pag.	<u>5</u>
" 2) Porte antipanico	pag.	<u>6</u>
" 3) Porte con sistema scorrevole e filo muro battente	pag.	<u>6</u>
" 4) Porte in alluminio	pag.	<u>7</u>
" 5) Porte in laminato	pag.	<u>7</u>
" 6) Porte in tamburato	pag.	<u>8</u>
" 7) Porte in vetro	pag.	<u>9</u>
" 8) Porte minimali	pag.	<u>9</u>
" 9) Porte scorrevoli a scomparsa ad ante	pag.	<u>10</u>
" 10) Porte scorrevoli a scomparsa contrapposte	pag.	<u>10</u>
" 11) Porte scorrevoli a scomparsa singola	pag.	<u>11</u>
" 12) Porte scorrevoli modulari in vetro	pag.	<u>11</u>
" 13) Porte tagliafuoco	pag.	<u>12</u>
" 14) Sovraluce	pag.	<u>13</u>

" 15) Sovrapporta	pag.	<a href="#">13</a>
" 16) Sportelli	pag.	<a href="#">13</a>
" 17) Telai vetrati	pag.	<a href="#">14</a>
" 5) 01.05 - Pareti interne	pag.	<a href="#">14</a>
" 1) Lastre di cartongesso	pag.	<a href="#">14</a>
" 2) Pannelli in gesso ceramico fibrorinforzato	pag.	<a href="#">14</a>
" 3) Pareti in blocchi forati vibrocompressi da intonaco	pag.	<a href="#">14</a>
" 4) Pareti in tavelle di gesso	pag.	<a href="#">14</a>
" 5) Pareti mobili	pag.	<a href="#">14</a>
" 6) Tramezzi in gesso	pag.	<a href="#">15</a>
" 7) Tramezzi in laterizio	pag.	<a href="#">15</a>
" 6) 01.06 - Pavimentazioni interne	pag.	<a href="#">15</a>
" 1) Battiscopa	pag.	<a href="#">15</a>
" 2) Doghe per pavimento in legno e resina termoplastica	pag.	<a href="#">15</a>
" 3) Giunti di dilatazione e coprigiunti	pag.	<a href="#">15</a>
" 4) Pavimentazione antistatica in materiale sintetico	pag.	<a href="#">16</a>
" 5) Pavimentazioni sopraelevate	pag.	<a href="#">16</a>
" 6) Pavimenti Laminati	pag.	<a href="#">16</a>
" 7) Pavimenti resilienti decorativo	pag.	<a href="#">16</a>
" 8) Pavimenti sintetici autoposante	pag.	<a href="#">16</a>
" 9) Pavimenti vinilici	pag.	<a href="#">16</a>
" 10) Profili curvabili	pag.	<a href="#">16</a>
" 11) Profili decorativi	pag.	<a href="#">17</a>
" 12) Profili in alluminio antibatterici	pag.	<a href="#">17</a>
" 13) Profili paragrado	pag.	<a href="#">17</a>
" 14) Profili per pavimenti di differente livello	pag.	<a href="#">17</a>
" 15) Profili per pavimenti di pari livello	pag.	<a href="#">17</a>
" 16) Profili per scale	pag.	<a href="#">17</a>
" 17) Profili protettivi per angoli esterni	pag.	<a href="#">17</a>
" 18) Profili protettivi per angoli interni	pag.	<a href="#">18</a>
" 19) Rivestimenti cementizi	pag.	<a href="#">18</a>
" 20) Rivestimenti ceramici	pag.	<a href="#">18</a>
" 21) Rivestimenti in cotto	pag.	<a href="#">18</a>
" 22) Rivestimenti in gomma pvc e linoleum	pag.	<a href="#">18</a>
" 23) Rivestimenti in graniglie e marmi	pag.	<a href="#">19</a>
" 24) Rivestimenti in gres porcellanato	pag.	<a href="#">19</a>
" 25) Rivestimenti in klinker	pag.	<a href="#">19</a>
" 26) Rivestimenti in moquette	pag.	<a href="#">19</a>
" 27) Rivestimenti industriali in calcestruzzo	pag.	<a href="#">20</a>
" 28) Rivestimenti lapidei	pag.	<a href="#">20</a>
" 29) Rivestimenti lignei a parquet	pag.	<a href="#">20</a>
" 30) Rivestimenti resilienti	pag.	<a href="#">21</a>

" 31) Rivestimenti tessili .....	pag.	<a href="#">21</a>
" 32) Terminali perimetrali e di contenimento .....	pag.	<a href="#">21</a>
" 7) 01.07 - Rivestimenti interni .....	pag.	<a href="#">21</a>
" 1) Fogli in legno multilaminare stratificato verniciato su hpl .....	pag.	<a href="#">21</a>
" 2) Intonaci fonoassorbenti .....	pag.	<a href="#">21</a>
" 3) Intonaci ignifughi .....	pag.	<a href="#">22</a>
" 4) Intonaci pietrificanti .....	pag.	<a href="#">22</a>
" 5) Intonaco .....	pag.	<a href="#">22</a>
" 6) Laminati per interni effetto fibra di carbonio .....	pag.	<a href="#">22</a>
" 7) Pannelli decorativi in resina fusa .....	pag.	<a href="#">22</a>
" 8) Rivestimenti e prodotti ceramici .....	pag.	<a href="#">22</a>
" 9) Rivestimenti e prodotti di legno .....	pag.	<a href="#">22</a>
" 10) Rivestimenti in ardesia .....	pag.	<a href="#">23</a>
" 11) Rivestimenti in carta o stoffa .....	pag.	<a href="#">23</a>
" 12) Rivestimenti in ceramica .....	pag.	<a href="#">23</a>
" 13) Rivestimenti in laminati .....	pag.	<a href="#">23</a>
" 14) Rivestimenti in linoleum .....	pag.	<a href="#">23</a>
" 15) Rivestimenti in marmo e granito .....	pag.	<a href="#">24</a>
" 16) Rivestimenti in metallo .....	pag.	<a href="#">24</a>
" 17) Rivestimenti in pelle .....	pag.	<a href="#">24</a>
" 18) Rivestimenti in pietra ricomposta .....	pag.	<a href="#">24</a>
" 19) Tinteggiature e decorazioni .....	pag.	<a href="#">24</a>
" 8) 01.08 - Legno .....	pag.	<a href="#">25</a>
" 1) Compensati .....	pag.	<a href="#">25</a>
" 2) Paniforti .....	pag.	<a href="#">25</a>
" 3) Pannelli in fibra di legno .....	pag.	<a href="#">25</a>
" 4) Pannelli in sughero espanso .....	pag.	<a href="#">25</a>
" 5) Pannelli multistrato .....	pag.	<a href="#">25</a>
" 6) Pannelli truciolari .....	pag.	<a href="#">25</a>
" 9) 01.09 - Materiali per opere di muratura .....	pag.	<a href="#">25</a>
" 1) Blocchi in argilla espansa .....	pag.	<a href="#">25</a>
" 2) Blocchi in calcestruzzo cellulare .....	pag.	<a href="#">25</a>
" 3) Blocchi in terra stabilizzata .....	pag.	<a href="#">26</a>
" 4) Bio-mattone in canapa e calce .....	pag.	<a href="#">26</a>
" 5) Calcestruzzo leggero bioclimatico .....	pag.	<a href="#">26</a>
" 6) Lastre di gesso .....	pag.	<a href="#">26</a>
" 7) Laterizi leggeri .....	pag.	<a href="#">26</a>
" 8) Laterizi pieni .....	pag.	<a href="#">26</a>
" 9) Malte .....	pag.	<a href="#">26</a>
" 10) Pietre naturali .....	pag.	<a href="#">26</a>
" 11) Termolaterizi porizzati .....	pag.	<a href="#">27</a>
" 10) 01.10 - Pavimentazioni per la bioedilizia .....	pag.	<a href="#">27</a>

" 1) Linoleum	pag.	<a href="#">27</a>
" 2) Parquet di legno massello	pag.	<a href="#">27</a>
" 3) Parquet di sughero	pag.	<a href="#">27</a>
" 4) Pavimenti tessili	pag.	<a href="#">27</a>
" 5) Rivestimenti in laterizio (cotto)	pag.	<a href="#">27</a>
" 6) Rivestimenti in pietra	pag.	<a href="#">27</a>
" 7) Tavolato di legno	pag.	<a href="#">27</a>
" 8) Terra battuta	pag.	<a href="#">28</a>
" 11) 01.11 - Pitture	pag.	<a href="#">28</a>
" 1) Idropitture a base di resine vegetali	pag.	<a href="#">28</a>
" 2) Idropitture a base di silicati	pag.	<a href="#">28</a>
" 3) Idropitture a latte di calce	pag.	<a href="#">28</a>
" 4) Paste di cera	pag.	<a href="#">28</a>
" 5) Pittura con marmorino di calce	pag.	<a href="#">28</a>
" 6) Smalti naturali per legno	pag.	<a href="#">28</a>
" 7) Velatura a resina naturale	pag.	<a href="#">29</a>
" 12) 01.12 - Rivestimenti	pag.	<a href="#">29</a>
" 1) Cocciopesto	pag.	<a href="#">29</a>
" 2) Intonachino di finitura	pag.	<a href="#">29</a>
" 3) Intonaci a base di argilla cruda	pag.	<a href="#">29</a>
" 4) Intonaci a base di calce e pozzolana	pag.	<a href="#">29</a>
" 5) Intonaci a base di calce idraulica naturale	pag.	<a href="#">29</a>
" 6) Intonaci a base di grassello di calce	pag.	<a href="#">29</a>
" 7) Lastre di cartongesso	pag.	<a href="#">29</a>
" 8) Lastre di gesso	pag.	<a href="#">30</a>
" 9) Lastre in fibre di gesso	pag.	<a href="#">30</a>
" 13) 01.13 - Vetro	pag.	<a href="#">30</a>
" 1) Blocchi alleggeriti	pag.	<a href="#">30</a>
" 2) Granuli di vetro riciclato	pag.	<a href="#">30</a>
" 3) Pannelli in lana di vetro	pag.	<a href="#">30</a>
" 4) Pannelli in vetro cellulare	pag.	<a href="#">30</a>
" 5) Piastrelle	pag.	<a href="#">30</a>
" 6) Vetromattoni	pag.	<a href="#">30</a>
" 14) 01.14 - Tessili	pag.	<a href="#">31</a>
" 1) Isolante termico per tubazioni	pag.	<a href="#">31</a>
" 2) Pannelli isolanti in fibre naturali	pag.	<a href="#">31</a>
" 3) Pannelli e rotoli isolanti in fibre tessili di riciclo	pag.	<a href="#">31</a>
" 15) 01.15 - Accessibilità degli ambienti interni	pag.	<a href="#">31</a>
" 1) Arredi Fissi	pag.	<a href="#">31</a>
" 2) Ascensore	pag.	<a href="#">31</a>
" 3) Corrimano	pag.	<a href="#">31</a>
" 4) Infissi esterni	pag.	<a href="#">31</a>

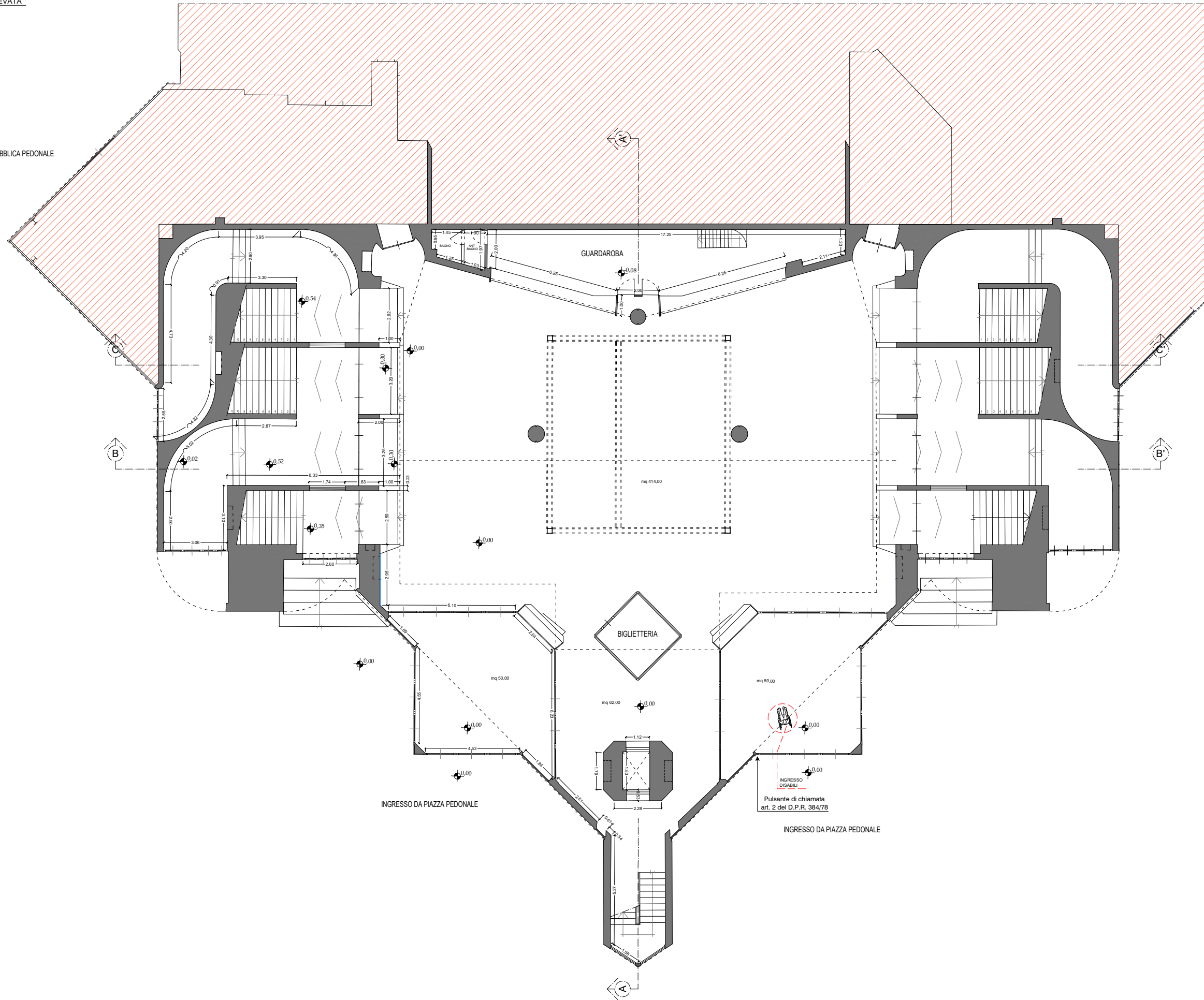
" 5) Pavimentazioni interne	pag.	<a href="#">32</a>
" 6) Percorsi orizzontali	pag.	<a href="#">32</a>
" 7) Porte interne	pag.	<a href="#">32</a>
" 8) Rampe	pag.	<a href="#">32</a>
" 9) Scale	pag.	<a href="#">32</a>
" 10) Servizi igienici	pag.	<a href="#">33</a>
" 11) Terminali degli impianti	pag.	<a href="#">33</a>
" 16) 01.16 - Biorestauro	pag.	<a href="#">33</a>
" 1) Trattamento su affreschi e dipinti mediante cellule batteriche vitali	pag.	<a href="#">33</a>
" 2) Trattamento su elemento lapideo mediante cellule batteriche vitali	pag.	<a href="#">33</a>
" 3) Trattamento su elemento ligneo mediante cellule batteriche vitali	pag.	<a href="#">33</a>



AREA NON RILEVATA

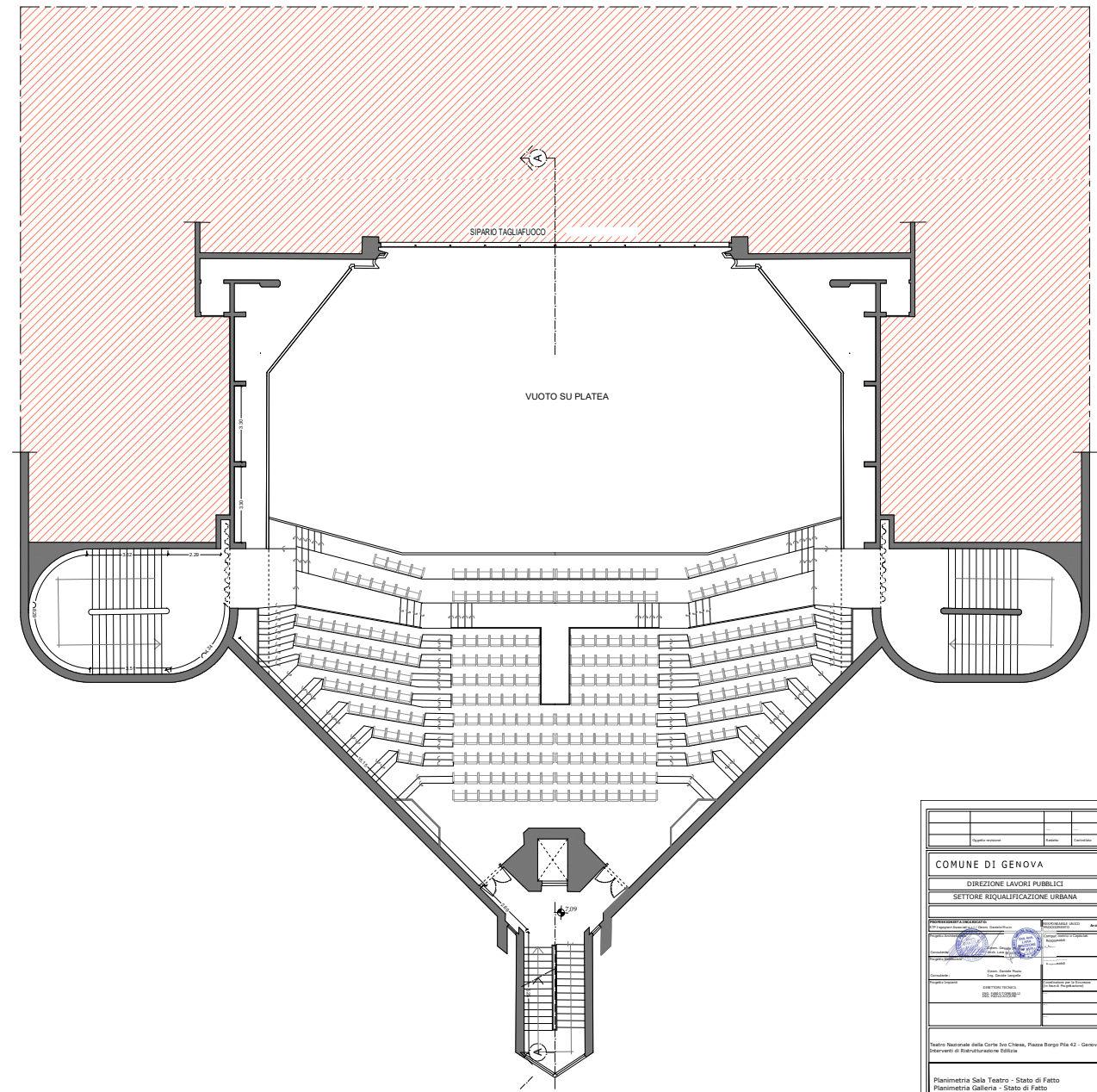
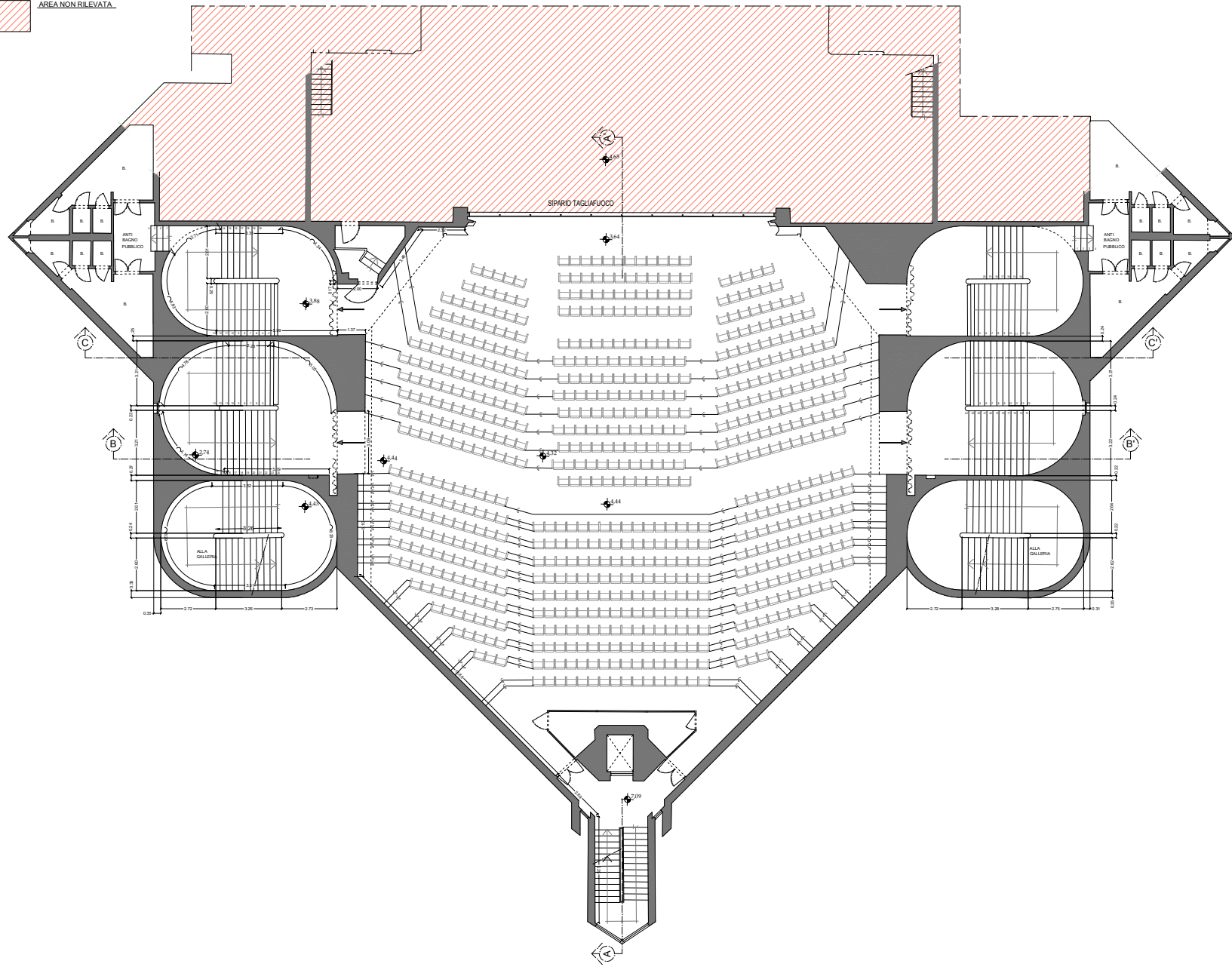


PIAZZA PUBBLICA PEDONALE



Disegnato	Revisione	Autore	Verificato	Approvato
<b>COMUNE DI GENOVA</b>				
DIREZIONE LAVORI PUBBLICI			Prodotto da	Arch. Silvio Maraschi
SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA			Disegnato da	Ing. Chiara Vacca
			Prodotto da	021029
<b>PROFESIONISTI E INCARICATI:</b>		<b>RESPONSABILE LAVORO PROCESSIONALE:</b>		
STP Ingegneri Associati s.r.l. / Gen. Daniele Muro Progetto Architettonico: Daniele Muro Coordinatore: Daniele Muro Responsabile: Daniele Muro		Arch. Agostino Barilone Controllo tecnico e Capilavoro: Agostino Barilone Responsabili: Ingegneri Associati s.r.l. / Gen. Daniele Muro		
Committente: Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 - Genova Direttore Tecnico: ING. PASCOZZI Direttore Impianti: ING. PASCOZZI		Coordinatore per la Sicurezza (in fase di progettazione): Ingegneri Associati s.r.l. / D.S. Ing. Paolo Arcangeli		
Descrizione: Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 - Genova Interventi di Ristrutturazione Edilizia				
Planimetria Foyer - Stato di Fatto				
ESECUTIVO		ARCHITETTONICO		
COD. PROIEZIONE: 021029		CODICE ARCHITETTONICO: 034.0200060001		
Data: 1:50		Data: Luglio 2023		
		<b>ARC 05</b>		

AREA NON RILEVATA



COMUNE DI GENOVA	
DIREZIONE LAVORI PUBBLICI	
SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA	
PROGETTO	02/2024
Piano Nazionale della Cultura del Cinema, Piano Borgo Pila 42 - Genova	
Intervento di Riqualificazione Edile	
Pianimetria Sala Teatro - Stato di Fatto	
Pianimetria Galleria - Stato di Fatto	
PROGETTO	ARCHITETTICO
02/2024	02/2024
ARC-06	

AREA NON RILEVATA

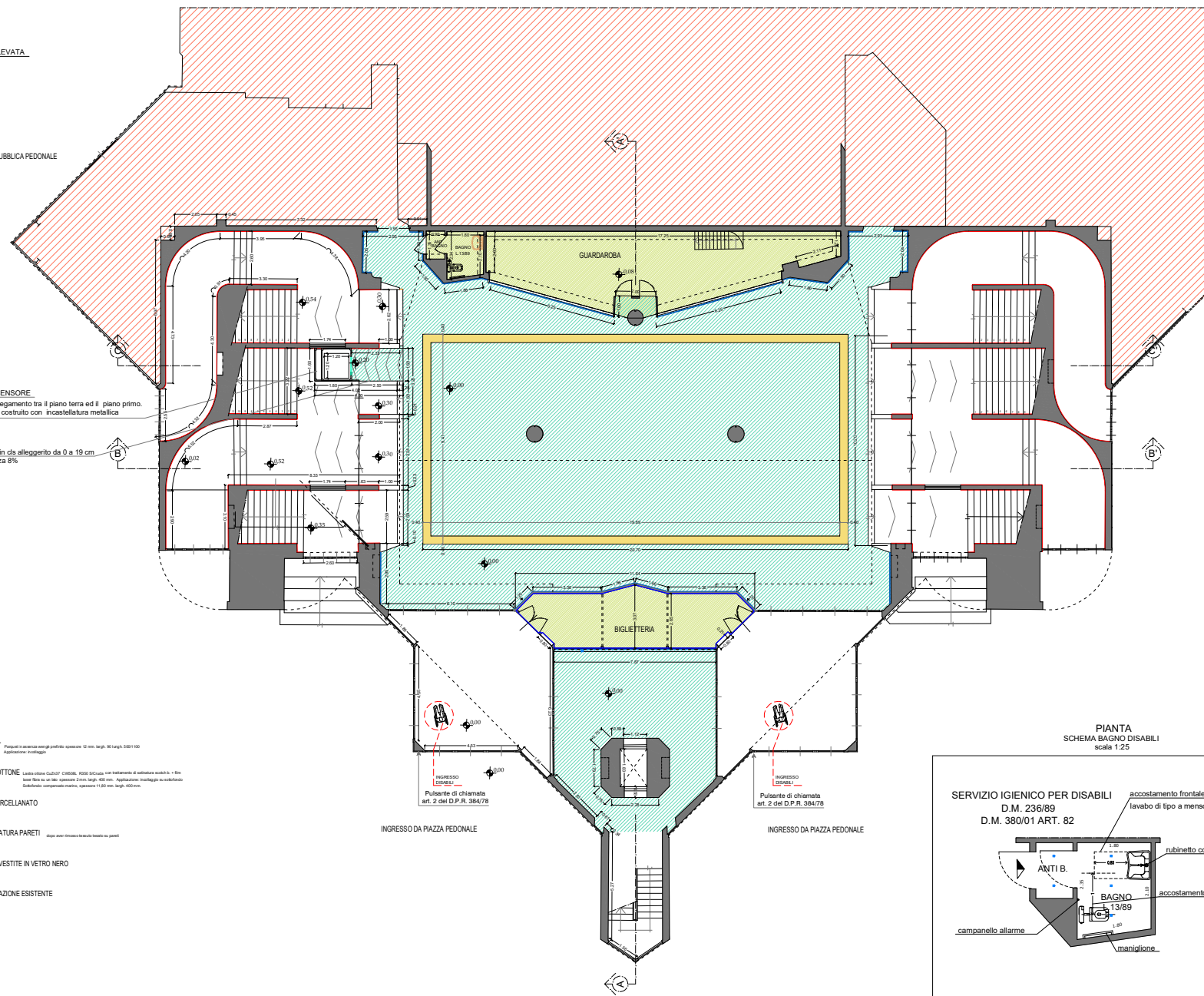
PIAZZA PUBBLICA PEDONALE

INGOMBRO ASCENSORE  
Ascensore di collegamento tra il piano terra ed il piano primo.  
L'ascensore sarà costruito con incastellatura metallica

Rampa in cls alleggerito da 0 a 19 cm  
pendenza 6%

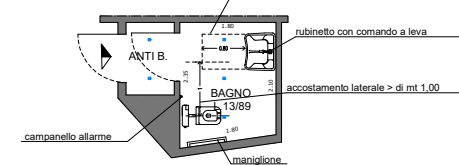
LEGENDA:

- PARQUET: Parquet in laminato a strati sottili spessore 12 mm, largh. 90 cm, 900/1200, quadrato, rettangolare
- LASTRA OTTONE: Lastre ottone Cu20Zn70, spessore 2,00 mm, 900/900, rettangolare, lucido
- GRES PORCELLANATO: Gres porcellanato, spessore 10 mm, 600/600, quadrato, lucido
- TINTEGGIATURA PARETI: Pitture a base d'acqua, lavabile, impermeabile
- PARETI RIVESTITE IN VETRO NERO: Vetri neri, spessore 10 mm, 1200/2400, rettangolare
- PAVIMENTAZIONE ESISTENTE: Pavimentazione esistente

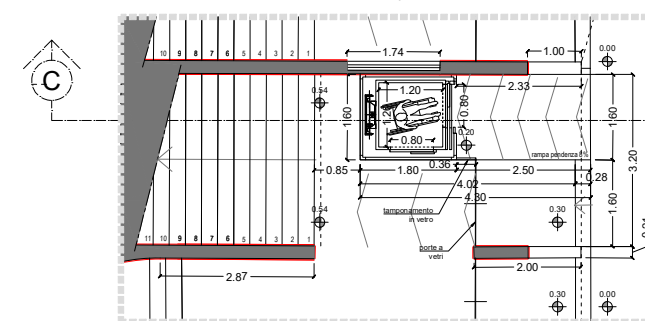


PIANTA  
SCHEMA BAGNO DISABILI  
scala 1:25

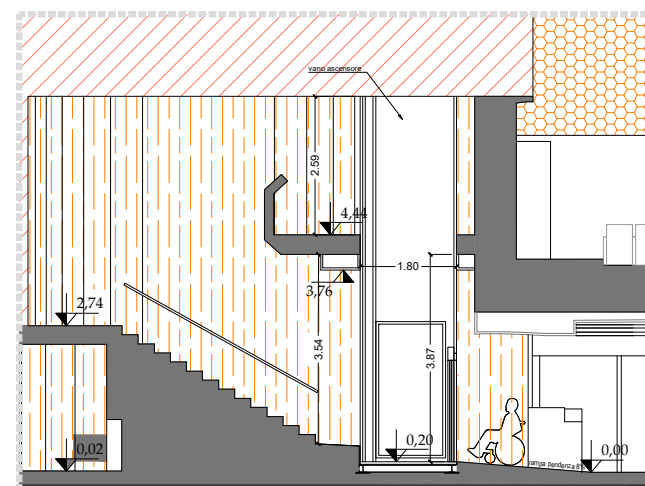
SERVIZIO IGIENICO PER DISABILI  
D.M. 236/89  
D.M. 380/01 ART. 82



PIANTA PIANO FOYER  
DETTAGLIO NUOVO ASCENSORE  
scala 1:25



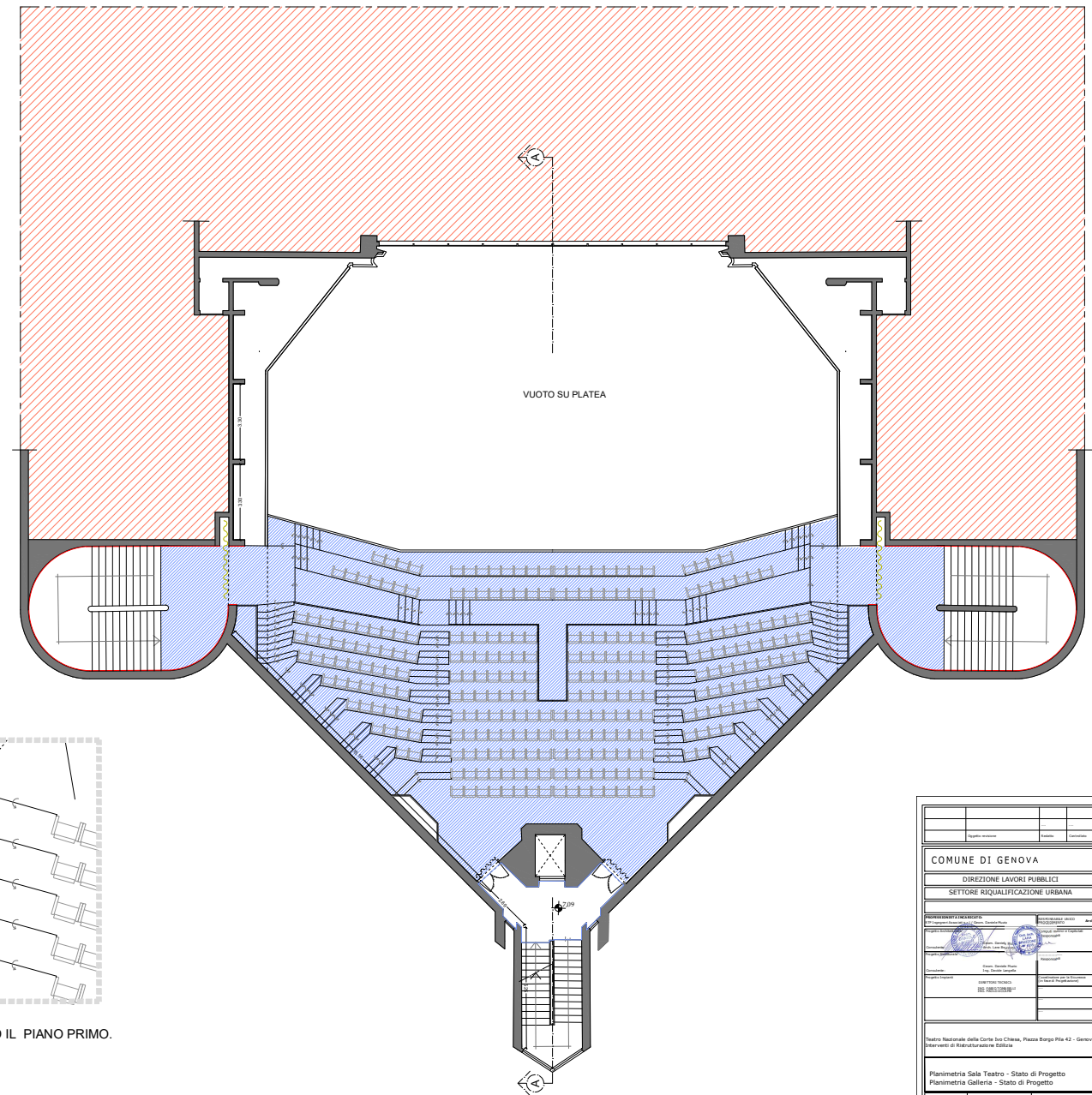
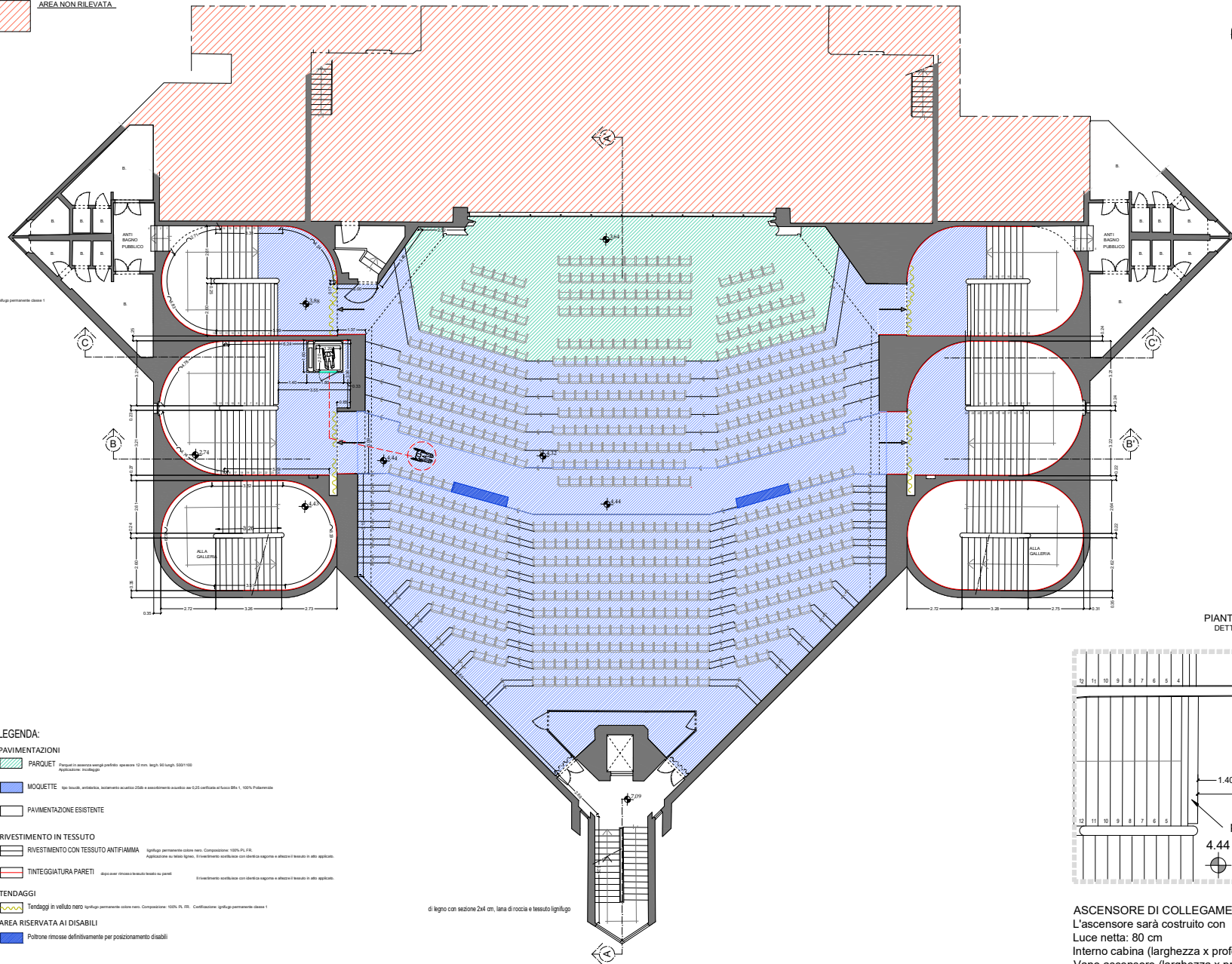
SEZIONE C-C  
DETTAGLIO NUOVO ASCENSORE  
scala 1:25



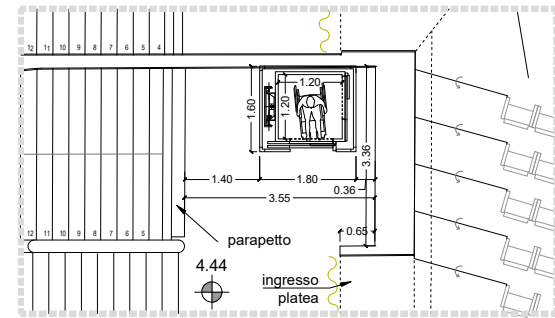
ASCENSORE DI COLLEGAMENTO TRA IL PIANO TERRA ED IL PIANO PRIMO.  
L'ascensore sarà costruito con incastellatura metallica  
Luce netta: 80 cm  
Interno cabina (larghezza x profondità): 120 x 120 cm  
Vano ascensore (larghezza x profondità): 160 x 180 cm

COMUNE DI GENOVA	
DIREZIONE LAVORI PUBBLICI	
SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA	
PROGETTO	02/2024
<p>Progetto: Piano Foyer - Stato di Progetto</p> <p>Progettista: ARCO 07</p>	

AREA NON RILEVATA



PIANTA PIANO SALA TEATRO  
DETTAGLIO NUOVO ASCENSORE  
scala 1:25



ASCENSORE DI COLLEGAMENTO TRA IL PIANO TERRA ED IL PIANO PRIMO.  
L'ascensore sarà costruito con incastellatura metallica  
Luce netta: 80 cm  
Interno cabina (larghezza x profondità): 120 x 120 cm  
Vano ascensore (larghezza x profondità): 160 x 180 cm

- LEGENDA:**
- PAVIMENTAZIONI**
- PARQUET
  - MOQUETTE
  - PAVIMENTAZIONE ESISTENTE
- RIVESTIMENTO IN TESSUTO**
- RIVESTIMENTO CON TESSUTO ANTIFIAMMA
  - TINTEGGIATURA PARETI
- TENDAGGI**
- Tendaggi in velluto nero
- AREA RISERVATA AI DISABILI**
- Poltrone rimovibili definitivamente per posizionamento disabili

COMUNE DI GENOVA	
DIREZIONE LAVORI PUBBLICI	
SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA	
021029	
Piantina Sala Teatro - Stato di Progetto	
Piantina Galleria - Stato di Progetto	
ARCHITETTO	
ARCHITETTO	
ARC-08	

AREA NON RILEVATA

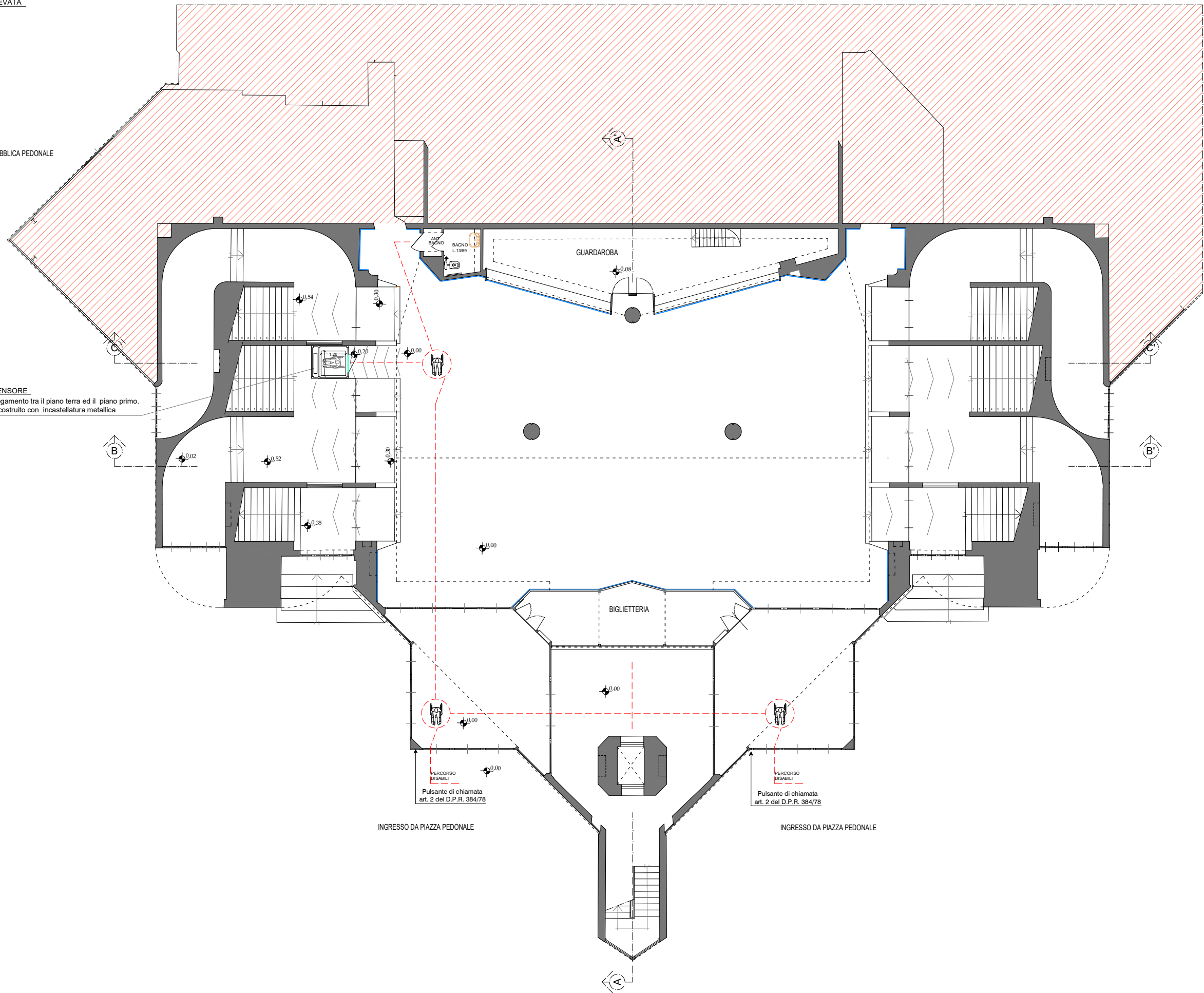


PIAZZA PUBBLICA PEDONALE

INGOMBRO ASCENSORE.  
Ascensore di collegamento tra il piano terra ed il piano primo.  
L'ascensore sarà costruito con incastellatura metallica

LEGENDA:

— — — — — Percorso disabili



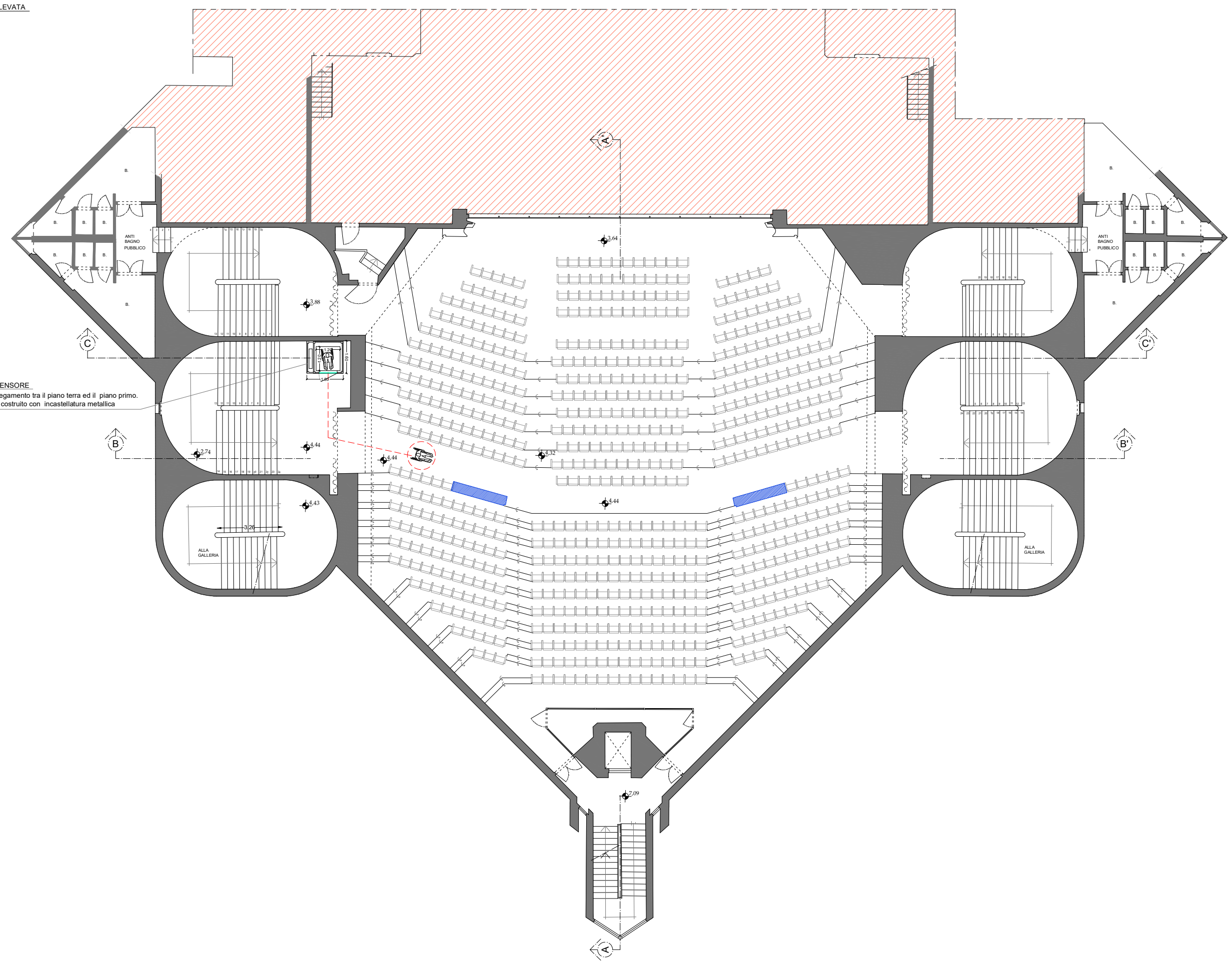
<p align="center"><b>COMUNE DI GENOVA</b></p> <p align="center">DIREZIONE LAVORI PUBBLICI</p> <p align="center">SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA</p>				
<p>Progetto revisione</p>	<p>Realizzato</p>	<p>Controllato</p>	<p>Verificato</p>	<p>Approvato</p>
<p>Progetto: <b>021029</b></p>				<p>Arch. <b>Agostino Bariletti</b></p>
<p>PROFESSORI E INCARICATI:</p> <p>RTF Ingegneri Associati s.r.l. / Gen. Daniele Muzzi</p>		<p>RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO:</p> <p>Arch. Agostino Bariletti</p>		
<p>Completamento: <b>Gen. Daniele Muzzi</b></p>		<p>Responsabili:</p> <p>Gen. Daniele Muzzi Ing. Davide Longella</p>		
<p>Completamento per la sicurezza (in fase di progettazione): <b>ING. PIERLUIGI ZAPPALÀ</b></p>		<p>Responsabili:</p> <p>Ingegneri Associati s.r.l. Gen. Daniele Muzzi</p>		
<p>Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 - Genova</p> <p>Interventi di Riqualificazione Edilizia</p>				
<p>Planimetria Foyer - Percorsi PH</p>				
<p>ESECUTIVO</p>		<p>ARCHITETTONICO</p>		
<p>COD. PROIEZIONE: 021029</p>		<p>ARCHITETTONICO</p>		
<p><b>ARC 09</b></p>				

AREA NON RILEVATA



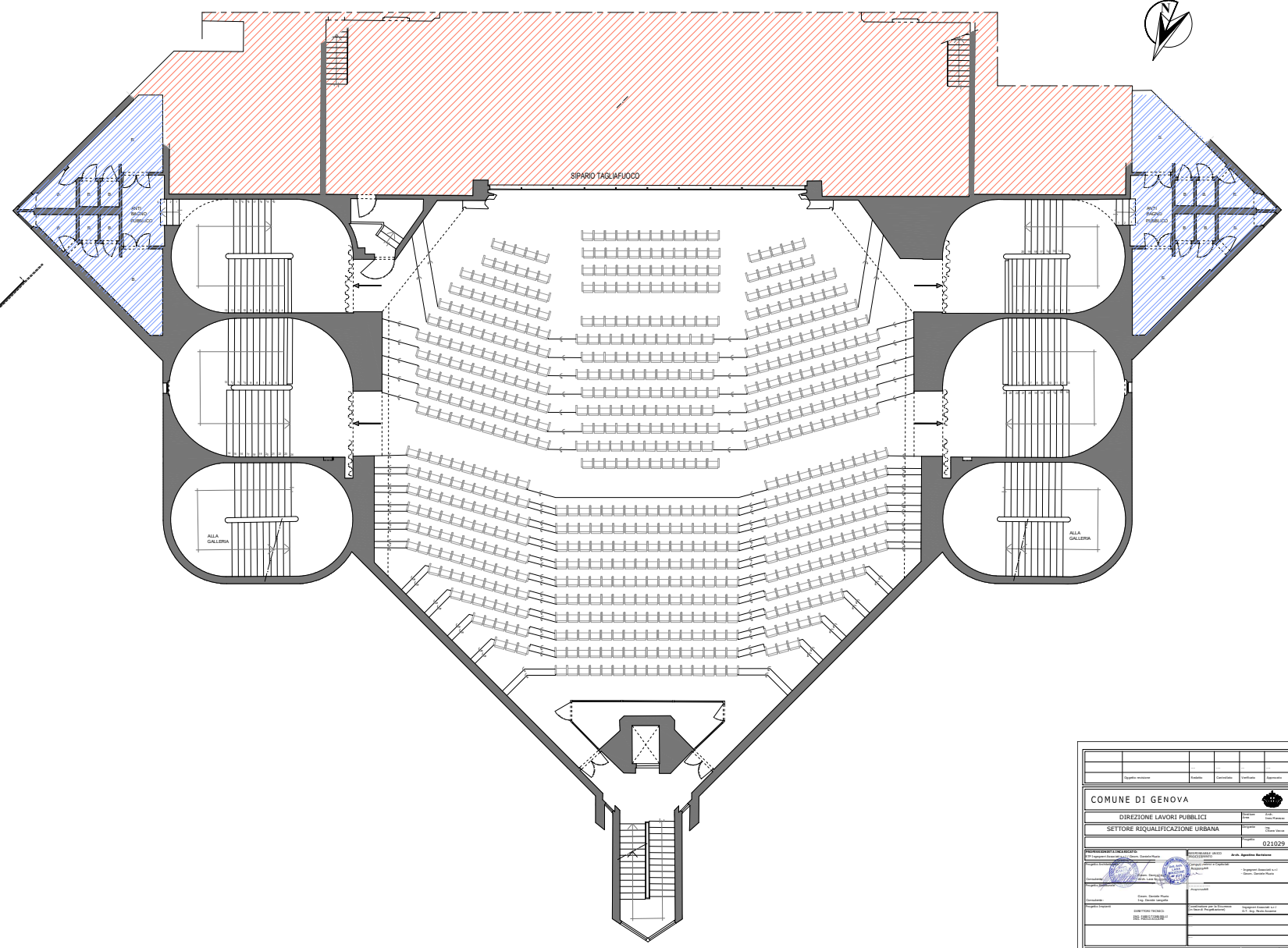
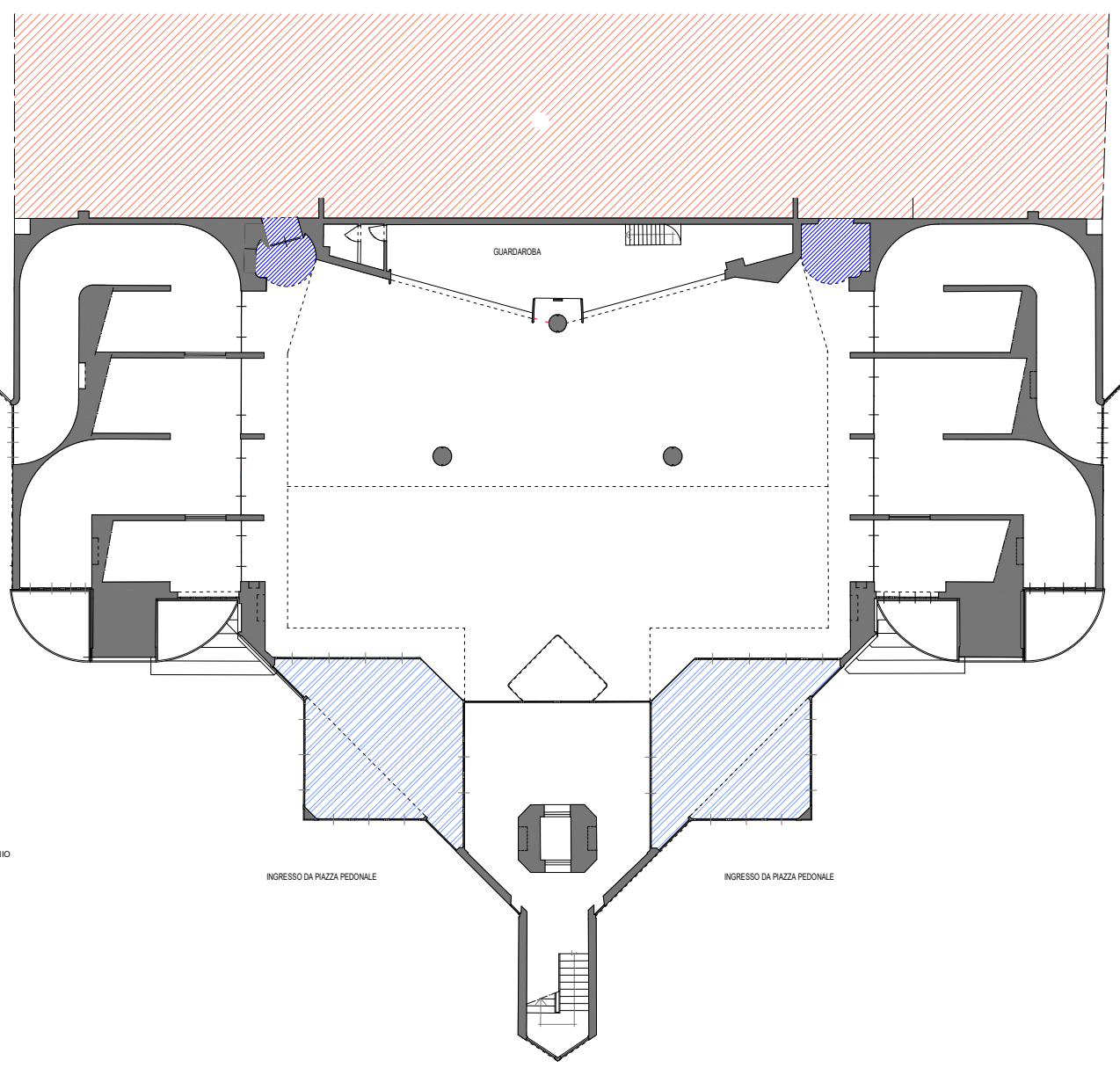
INGOMBRO ASCENSORE  
Ascensore di collegamento tra il piano terra ed il piano primo.  
L'ascensore sarà costruito con incastellatura metallica

LEGENDA:  
- - - Percorso disabili  
■ Area per posizionamento disabili






Disegnato	Verificato	Approvato	Aut. Gen. / Arch. / Ing. / Esp. / Altro
COMUNE DI GENOVA			
DIREZIONE LAVORI PUBBLICI		Responsabile Ufficio Procedimento Arch. Agostino Barilano	
SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA		Progetto 021029	
PROGETTISTA E INCARICATO: ETP Ingegneri Associati s.r.l. / Gen. Daniele Muro		RESPONSABILI UFFICIO PROCEDIMENTO: Ingegneri Associati s.r.l. Gen. Daniele Muro	
Progetto Architettonico Gen. Daniele Muro Arch. Luca Basso		Ingegneri Associati s.r.l. Gen. Daniele Muro	
Completato Gen. Daniele Muro Ing. Davide Longella		Responsabili Ingegneri Associati s.r.l. D.S. Ing. Paolo Arcovine	
DIRETTORE TECNICO ING. PAOLO ARCOVINE		Ingegneri Associati s.r.l. D.S. Ing. Paolo Arcovine	
Teatrone Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 - Genova Interventi di Ristrutturazione Edilizia		Foglio MEDIO LEVANTE V.111 F.01	
Planimetria Sala Teatro - Percorsi PH		Stato 1:50 Luglio 2022	
ESECUTIVO	ARCHITETTONICO		
COD. PROIE 021029	COD. CIP 84.0200090001		

AREA NON RILEVATA

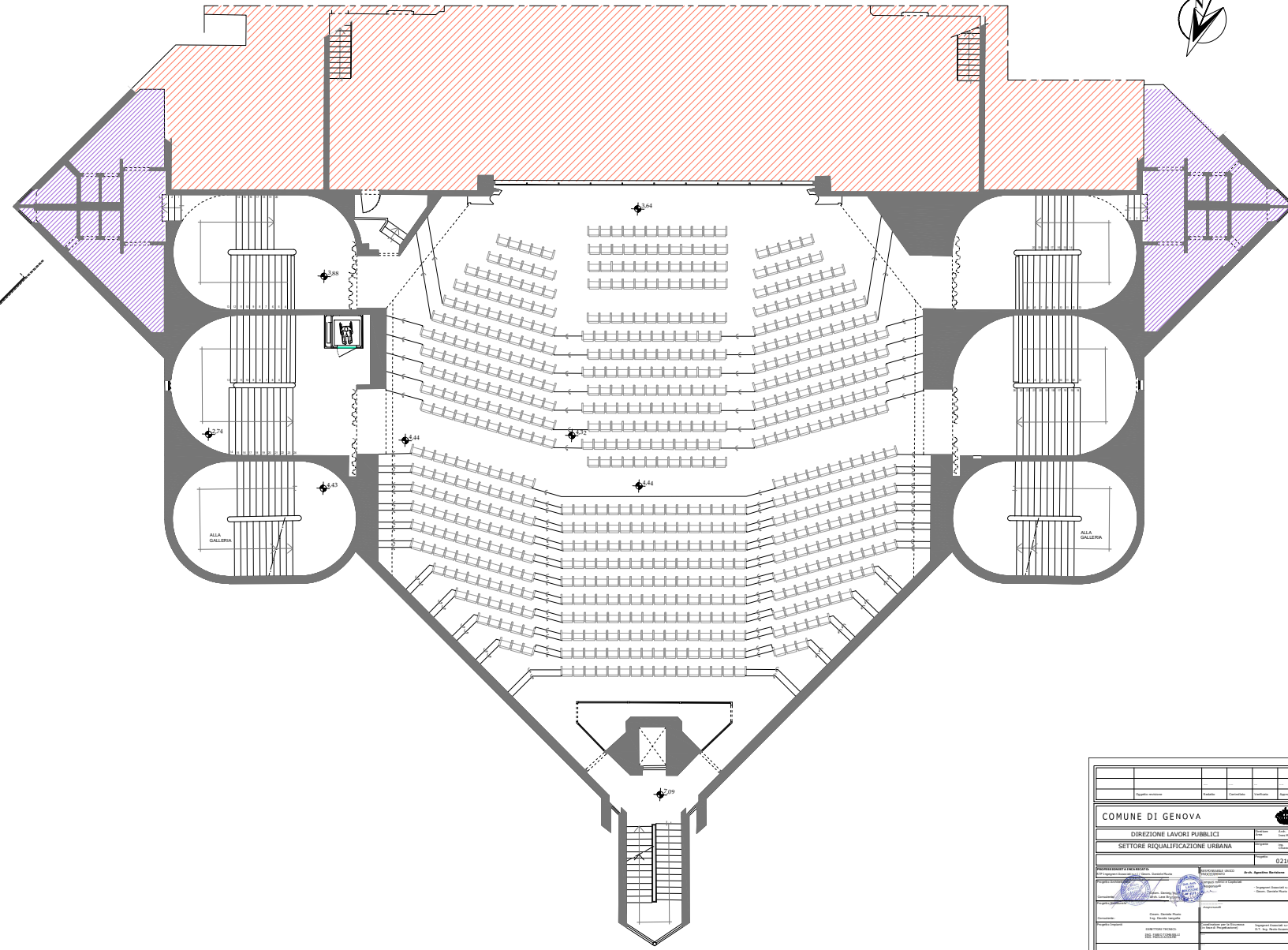
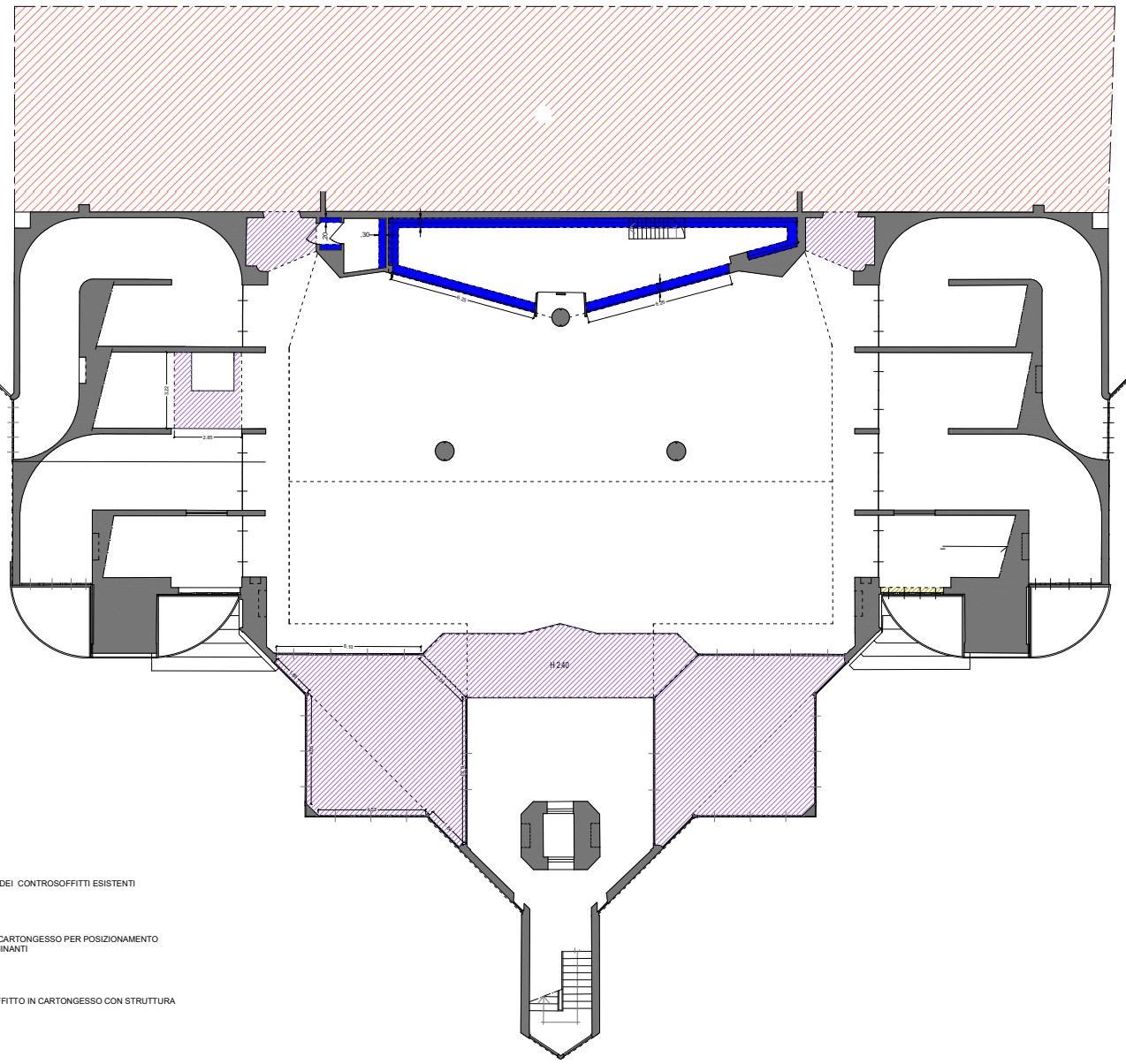


LEGENDA:




-  PROIEZIONE DEI CONTROSOFFITTI
-  CONTROSOFFITTO IN DOGHE IN ALLUMINIO
-  CONTROSOFFITTO IN CARTONGESSO

COMUNE DI GENOVA	
DIREZIONE LAVORI PUBBLICI	
SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA	
021029	
	
Ufficio Nazionale delle Opere in Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 - Genova Servizio di Restauro e Manutenzione Edifici	
Progetto: <b>Planimetria controsoffitto foyer e sala</b> Stato di fatto	
ESECUTIVO ARCHITETTICO	<b>ARC 11</b>

AREA NON RILEVATA



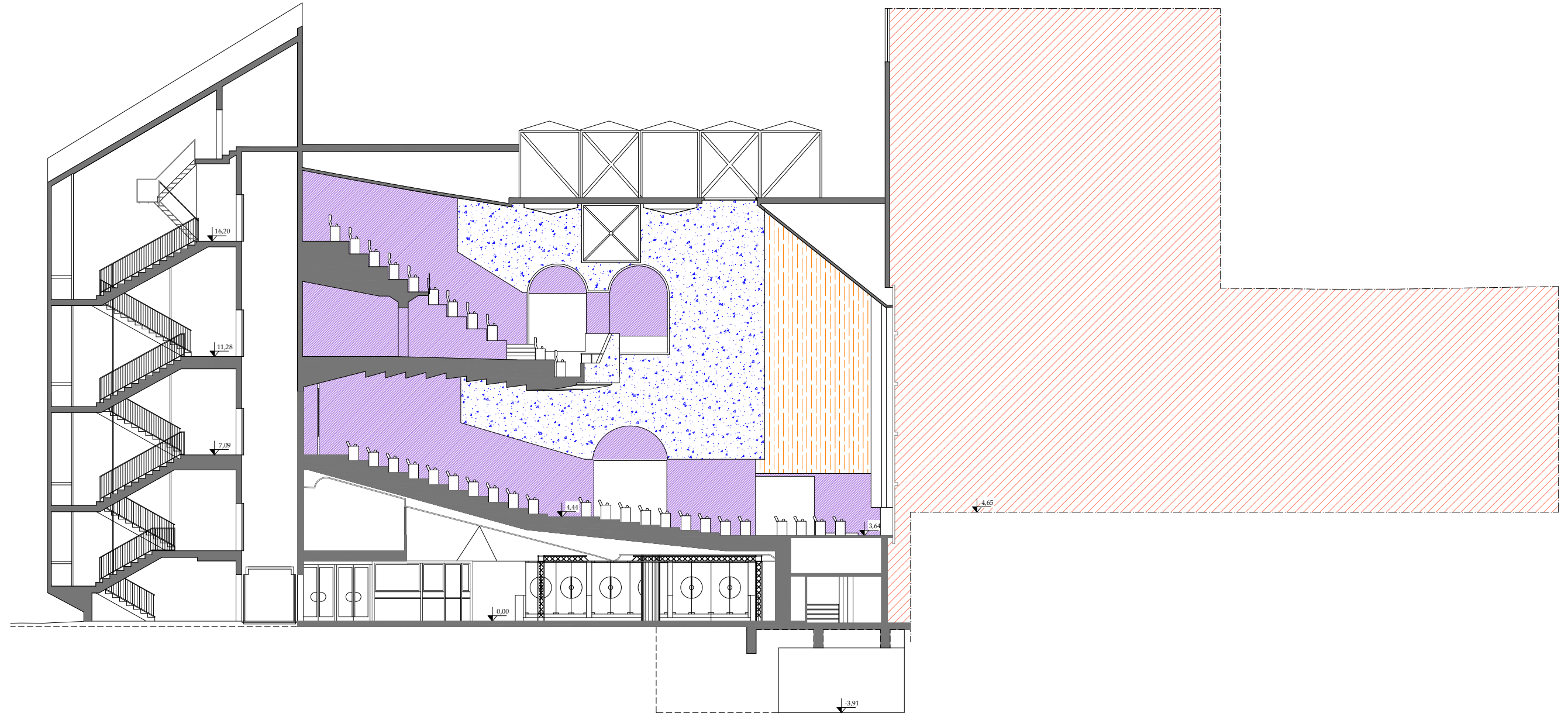
LEGENDA:

-  PROIEZIONE DEI CONTROSOFFITTI ESISTENTI
-  VELETTE IN CARTONGESSO PER POSIZIONAMENTO CORPI ILLUMINANTI
-  CONTROSOFFITTO IN CARTONGESSO CON STRUTTURA METALLICA




COMUNE DI GENOVA	
DIREZIONE LAVORI PUBBLICI	
SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA	
021029	
	
Titolo: <b>Planimetria controsoffitto foyer e sala</b> Stato di progetto	
ESECUTIVO 	ARCHITETTICO 
	



AREA NON RILEVATA



LEGENDA:

-  RIVESTIMENTO IN TESSUTO MURALE ESISTENTE
-  TESSUTO TESATO ESISTENTE
-  PARETE TINTEGGIATA

<b>COMUNE DI GENOVA</b>				
<b>DIREZIONE LAVORI PUBBLICI</b>				
<b>SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA</b>				
021029				
PROFESSIONISTI INCARICATI			RESPONSABILE LAVORO PROCCONTO	
RTP Ingegneri Associati s.r.l./Gen. Daniele Muro			Arch. Agostino Barilone	
Progetto Architettonico			Responsabile	
Completato			Ingegneri Associati s.r.l. / Gen. Daniele Muro	
Progetto Impianti			Responsabile	
Completato			Ingegneri Associati s.r.l. / Gen. Daniele Muro	
Direttore Tecnico			Ingegneri Associati s.r.l. / Gen. Daniele Muro	
ESECUTIVO			ARCHITETTONICO	
COD. PROZ. 021029			CODICE ARCHIVIO	

Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 - Genova

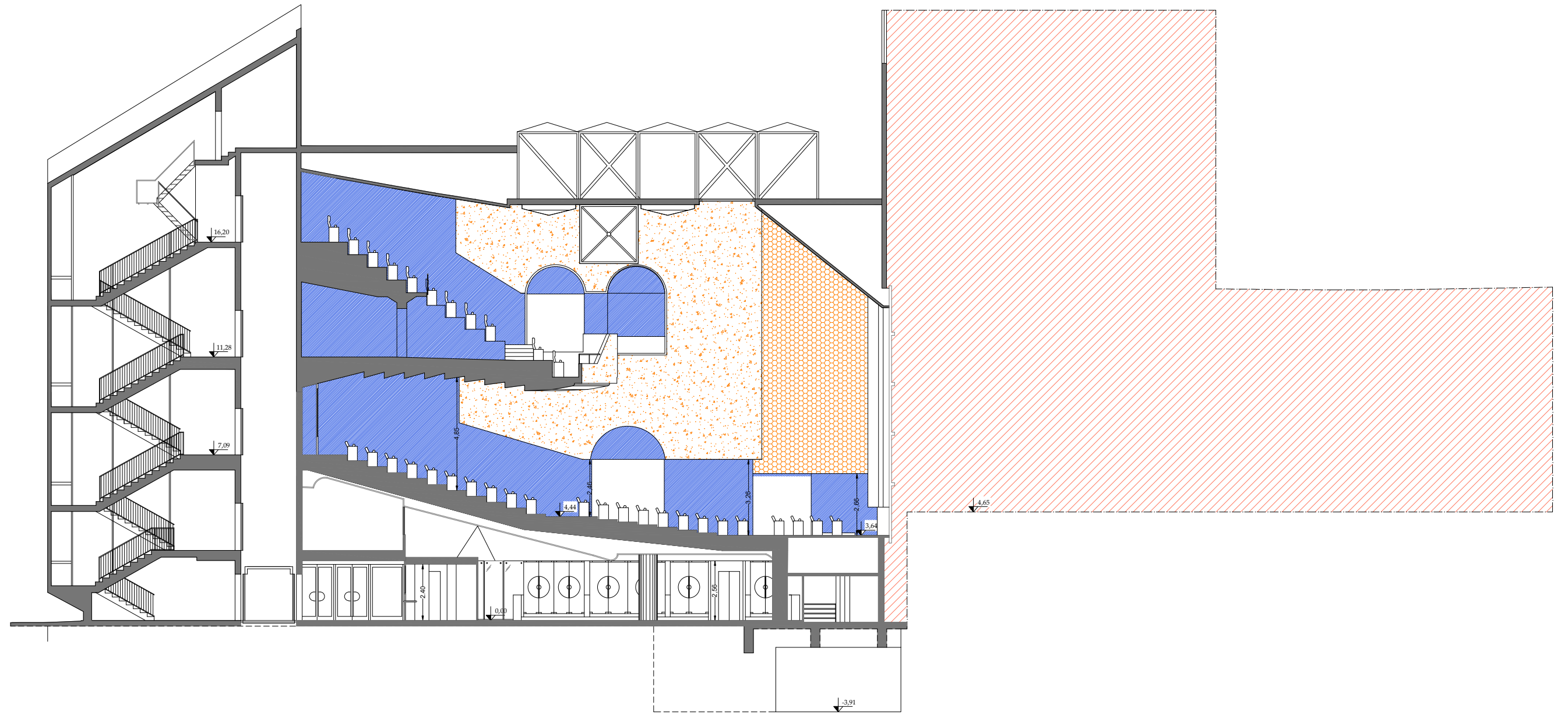
Interventi di Riqualificazione Edilizia

Sezione A-A' - stato di fatto


Scale: 1:50  
Data: Luglio 2023

**ARC**  
13

AREA NON RILEVATA



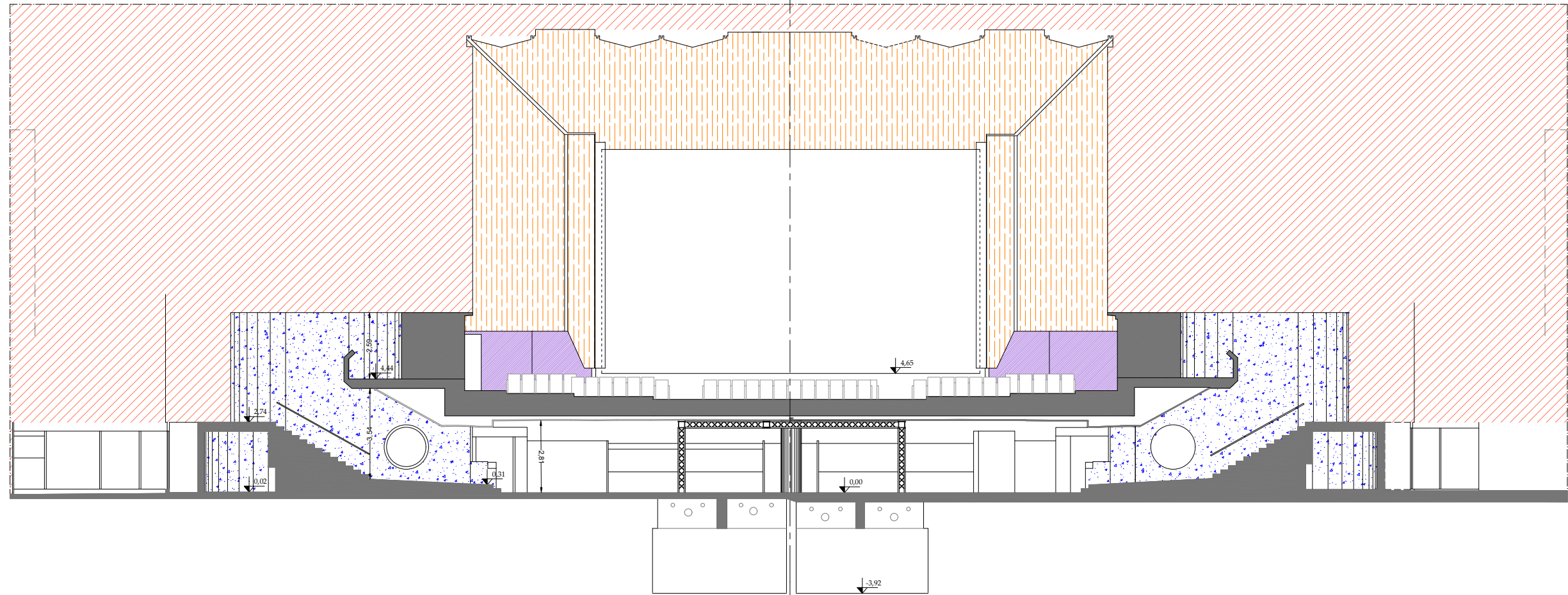
LEGENDA:

- 
**RIVESTIMENTO MURALE**  
 Rivestimento murale tesato con tessuto in velluto isolamento acustico 25db e assorbimento aw 25 certificato al fuoco Bfls 1 100%PI Fr, fissato su listelli in abete trattati con intumescente ignifugo con strato in lana di roccia a riempimento della cornice in legno.
  
- 
**AREA CON TESSUTO IN POLIESTERE e successiva TINTEGGIATURA**  
 Rivestimento murale tesato in poliestere fissato su struttura esistente e successivamente tinteggiato. Base preparatoria per eventuale decorazione con tecnica paint on wall pittorica con coloritura sfumata
  
- 
**AREA TINTEGGIATA**  
 base preparatoria per eventuale decorazione con tecnica paint on wall pittorica con coloritura sfumata

Disegnato	Revisione	Redatto	Controllato	Verificato
<b>COMUNE DI GENOVA</b>				
DIREZIONE LAVORI PUBBLICI			Funzione	Arch. Paolo Passaro
SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA			Progetto	Ing. Chiara Vacca
				Progetto <b>021029</b>
<b>PROFESISTI INCARICATI</b>		<b>RESPONSABILE LAVORO PRODOTTO</b>		
RTP Ingegneri Associati s.r.l. / Genm. Daniele Muro Progetto Architettonico		Arch. Agostino Barilone Funzione: Architetto Responsabili: Ingegneri Associati s.r.l. / Genm. Daniele Muro		
Collaboratori: Genm. Daniele Muro Ing. Davide Longella		Funzione per la Direzione: Ing. Paolo Zampieri Ing. Paolo Zampieri		
Oggetto: Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 - Genova Interventi di Ristrutturazione Edilizia		Funzione: MEDIO LEVANTE Facciata		
Sezione A-A' - stato di progetto				Data: 1:50 Luglio 2023
ESECUTIVO		ARCHITETTONICO		
COD. PROZ. 021029		COD. CDP BSHJ200089001		
ESECUTIVO		ARCHITETTONICO		
COD. PROZ. 021029		COD. CDP BSHJ200089001		

SEZIONE C-C'

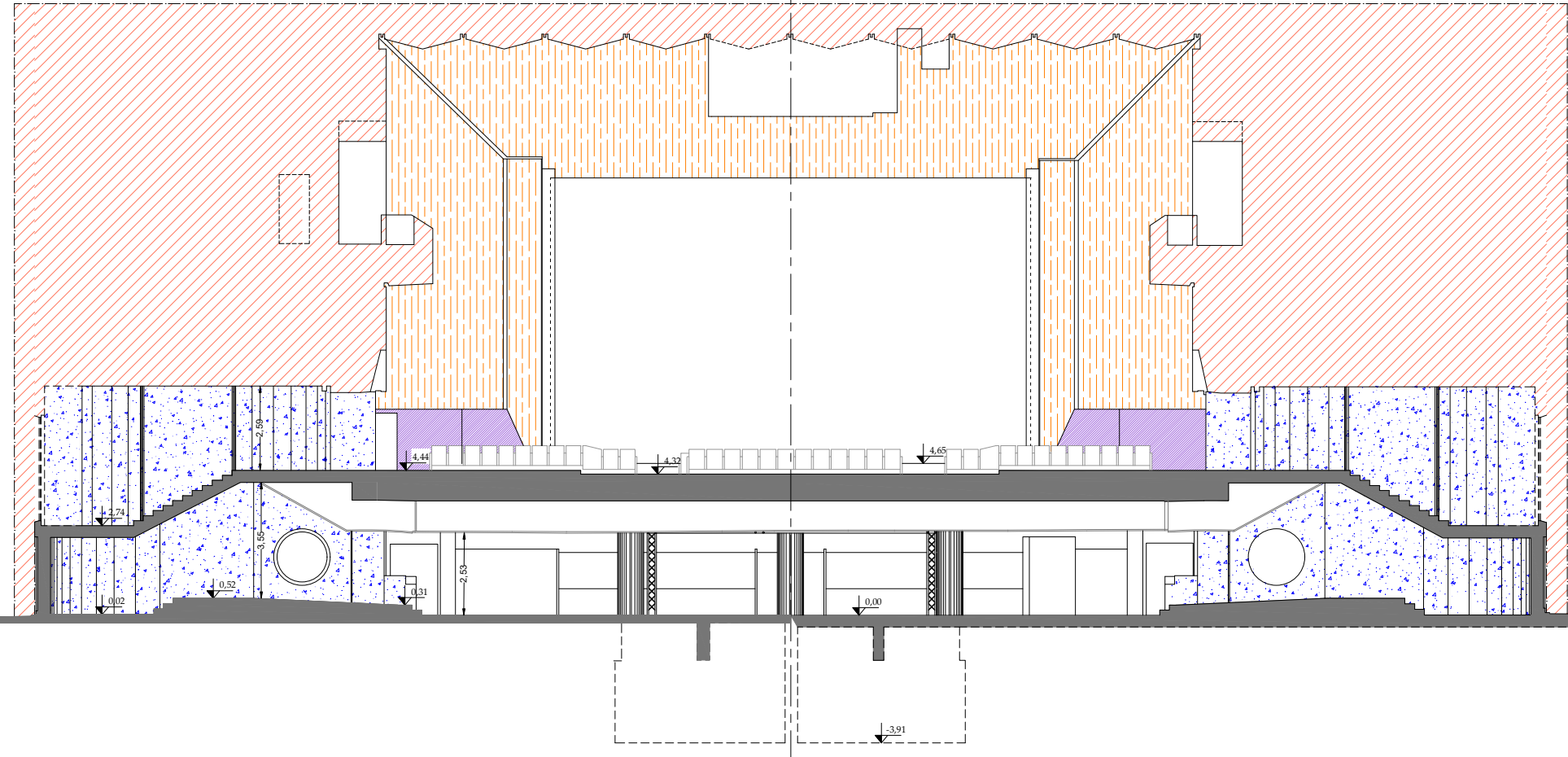
A






AREA NON RILEVATA

SEZIONE B-B'

A

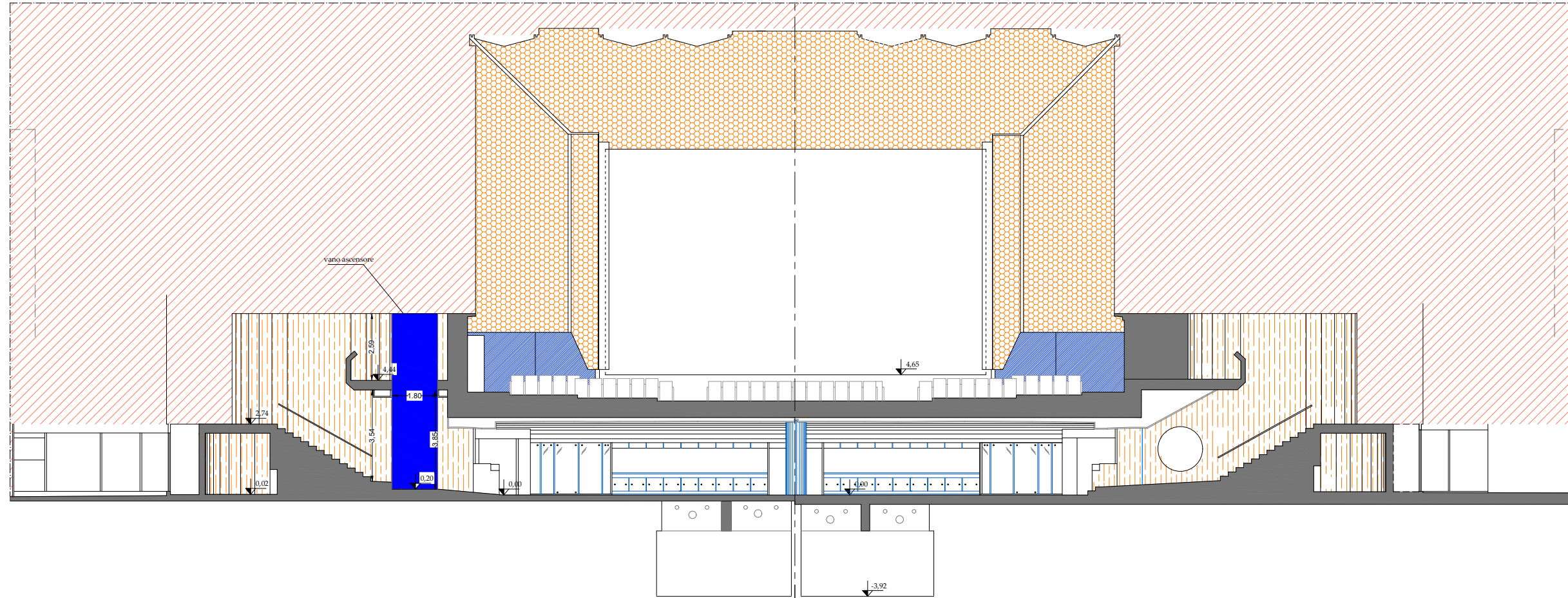


LEGENDA:

-  RIVESTIMENTO IN TESSUTO MURALE ESISTENTE
-  PARETE TINTEGGIATA
-  TESSUTO TESATO ESISTENTE

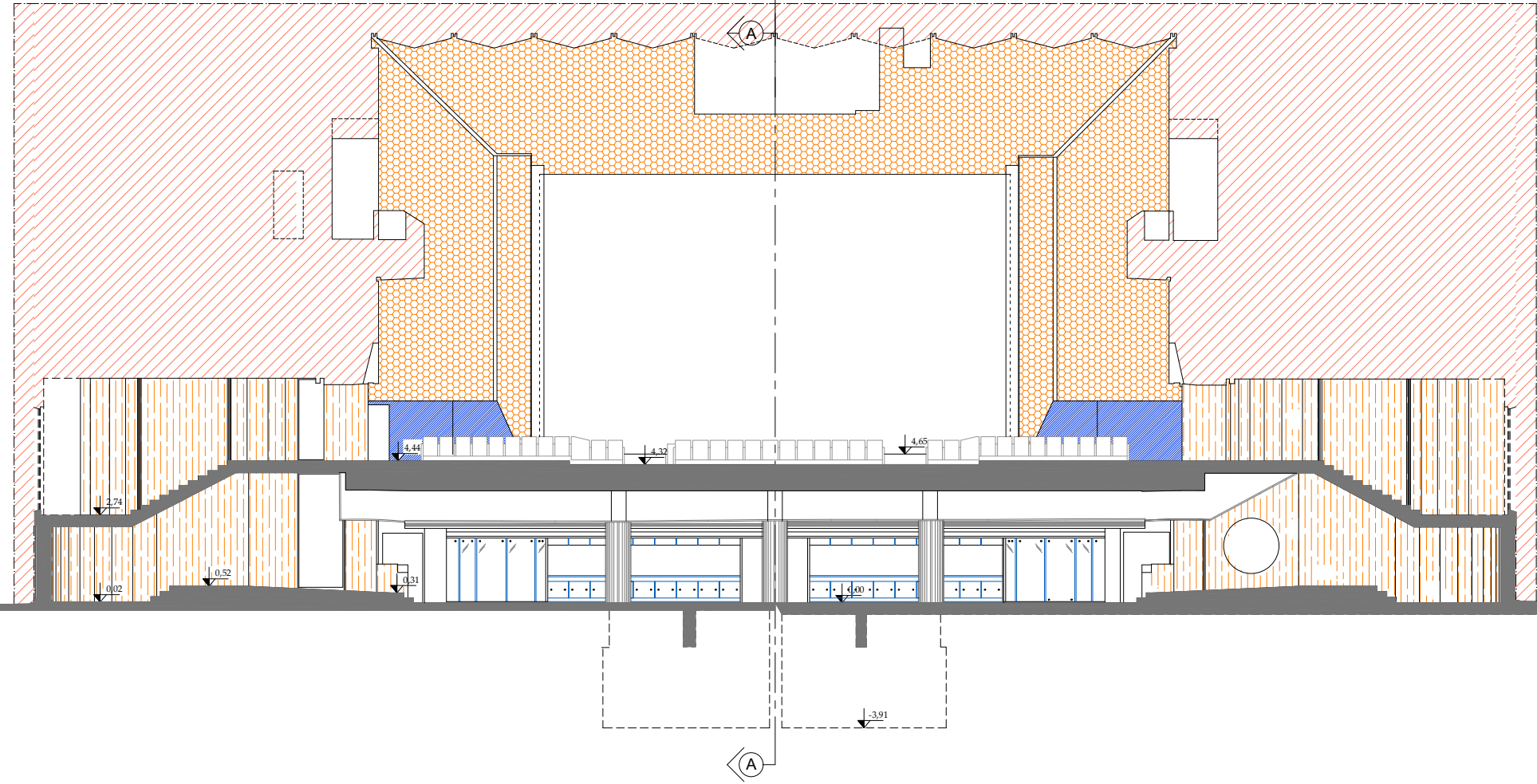
<p>COMUNE DI GENOVA</p> <p>DIREZIONE LAVORI PUBBLICI</p> <p>SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA</p>				
<p>PROF. INGEGNERI E INCARICATI:</p> <p>RTF Ingegneri Associati s.r.l. / Genm. Daniela Murolo</p>		<p>RESPONSABILE LAVORO PROGETTISTICO:</p> <p>Arch. Agostino Barilone</p>		
<p>PROGETTO ARCHITETTONICO:</p> <p>Genm. Daniela Murolo</p>		<p>PROGETTO TECNICO:</p> <p>Genm. Daniela Murolo</p>		
<p>COMPLETAMENTO:</p> <p>Genm. Daniela Murolo</p>		<p>RESPONSABILI:</p> <p>Genm. Daniela Murolo</p>		
<p>PROGETTO IMPRESA:</p> <p>Genm. Daniela Murolo</p>		<p>CONTRATTORE PER LA DIREZIONE (in base al Progetto):</p> <p>Genm. Daniela Murolo</p>		
<p>Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 - Genova</p> <p>Interventi di Ristrutturazione Edilizia</p>				
<p>Sezione B-B' - stato di fatto</p> <p>Sezione C-C' - stato di fatto</p>				
<p>ESECUTIVO</p> <p>021029</p>		<p>ARCHITETTONICO</p> <p>021029</p>		

SEZIONE C-C'







AREA NON RILEVATA

SEZIONE B-B'

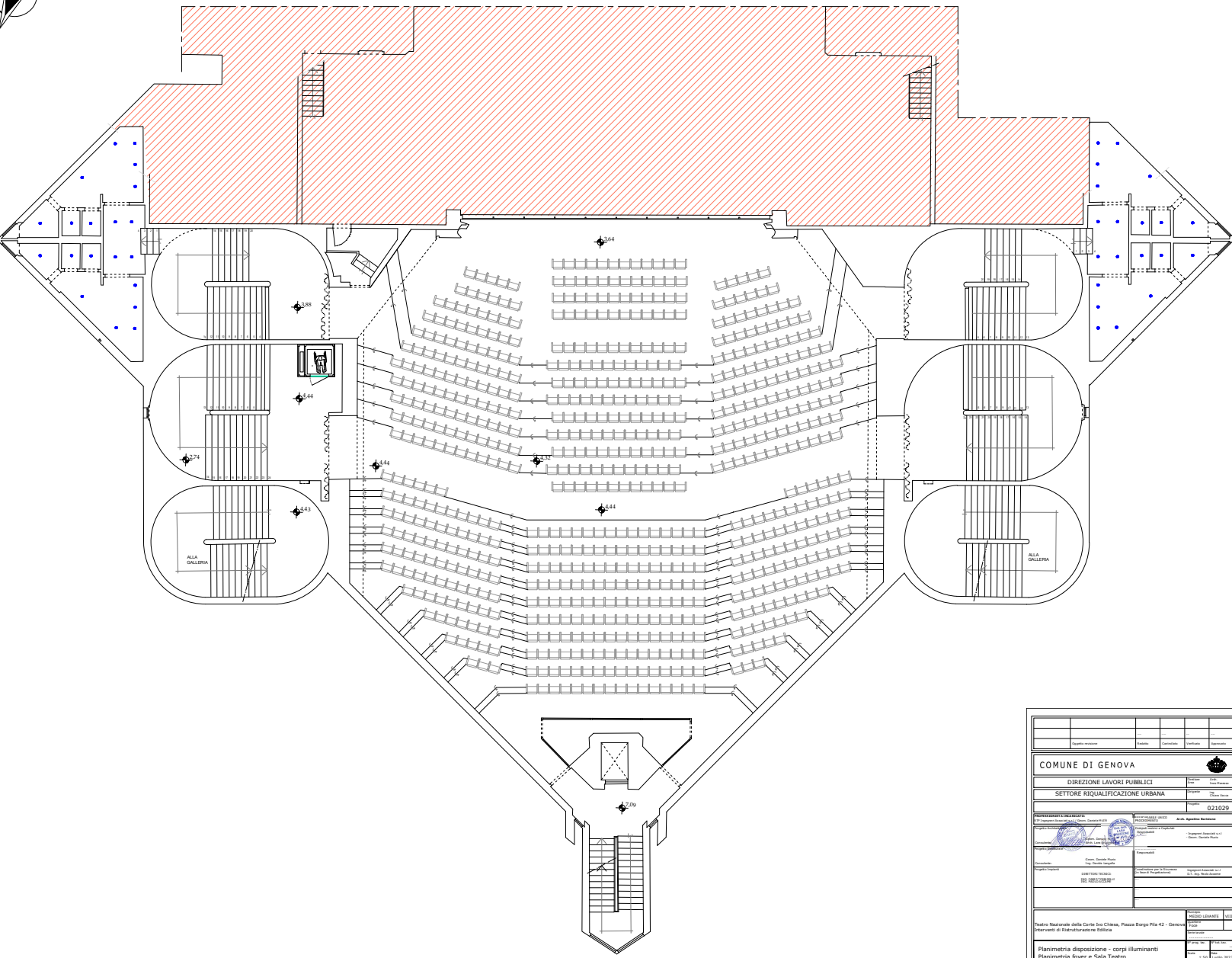
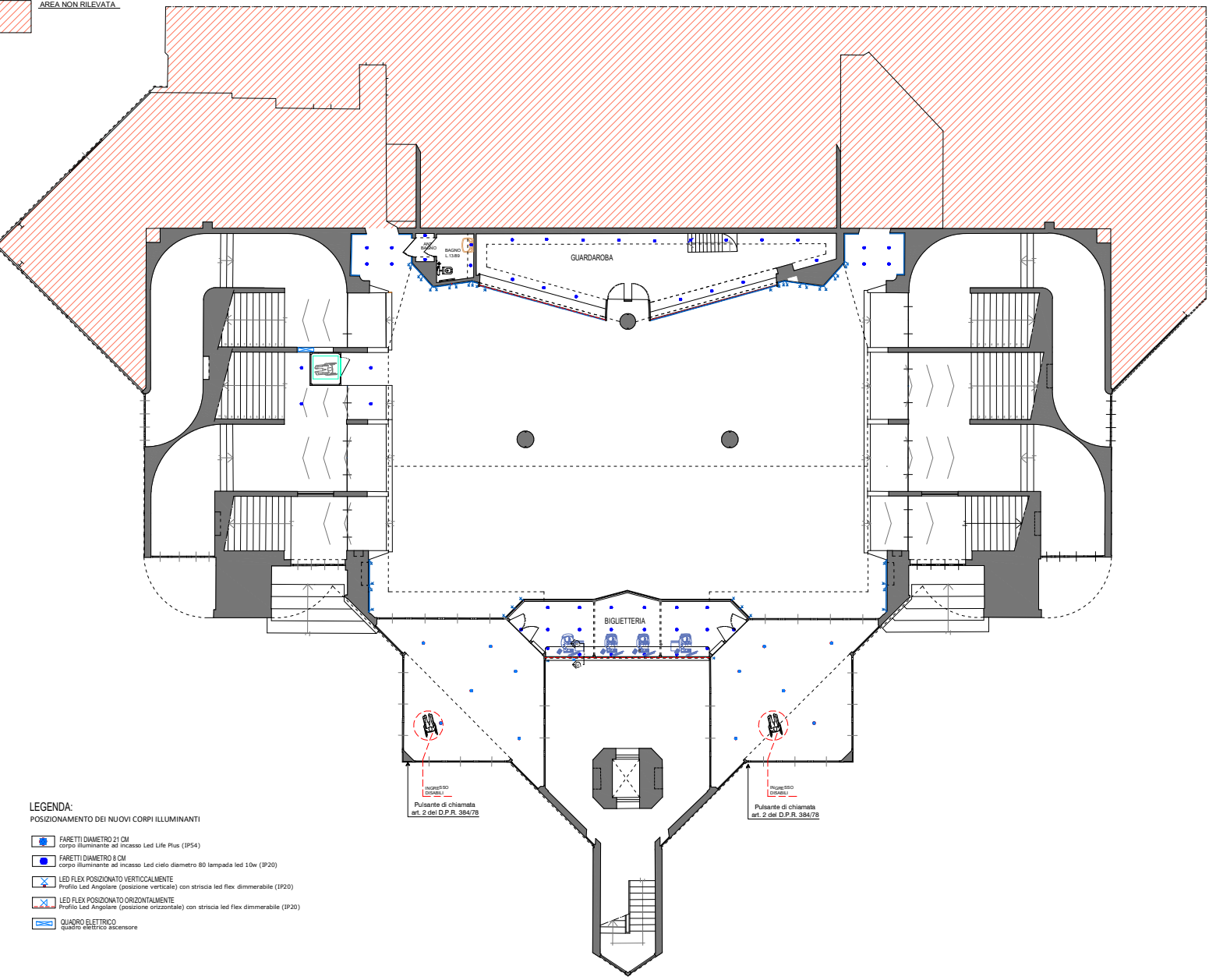


LEGENDA:

-  **RIVESTIMENTO MURALE**  
Rivestimento murale tessuto con tessuto in velluto isolamento acustico 25db e assorbimento aw 25 certificato al fuoco Bfs 1 100%PI Fr, fissato su listelli in abete trattati con intumescente ignifugo con strato in lana di roccia a riempimento della cornice in legno.
-  **AREA TINTEGGIATA**  
base preparatoria per eventuale decorazione con tecnica paint on wall pittorica con coloritura sfumata
-  **VANO ASCENSORE**
-  **PARETE TINTEGGIATA**

AGGIUNGERE vetri neri e borchie piano foyer

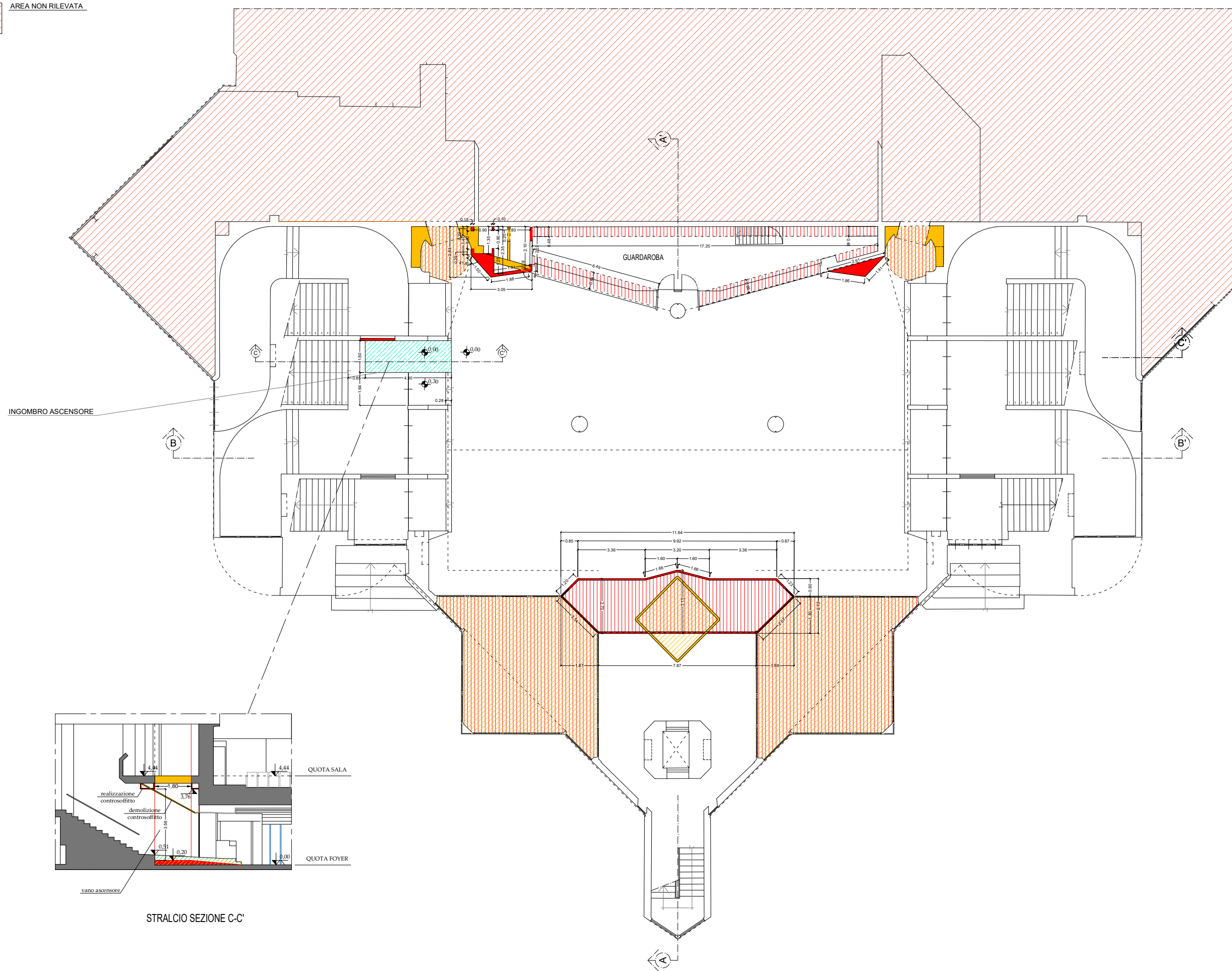
COMUNE DI GENOVA				
DIREZIONE LAVORI PUBBLICI				
SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA				
PROGETTO 021029				PROVVISORIA
PROFESSORI INCARICATI: RTP Ingegneri Associati s.r.l. / Genm. Daniela Muro RTP Ingegneri Associati s.r.l. / Genm. Daniela Muro RTP Ingegneri Associati s.r.l. / Genm. Daniela Muro		RESPONSABILE LAVORO PRODOTTO: Arch. Agostino Barilone RTP Ingegneri Associati s.r.l. / Genm. Daniela Muro RTP Ingegneri Associati s.r.l. / Genm. Daniela Muro		
COMITENTE: Genm. Daniela Muro Dir. Davide Longella		RESPONSABILI: RTP Ingegneri Associati s.r.l. / Genm. Daniela Muro RTP Ingegneri Associati s.r.l. / Genm. Daniela Muro		
OGGETTO TECNICO: RTP Ingegneri Associati s.r.l. / Genm. Daniela Muro		DESCRIZIONE PER LA SECONDA (in base al Progetto): RTP Ingegneri Associati s.r.l. / Genm. Daniela Muro		
Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 - Genova				
Interventi di Ristrutturazione Edilizia				
Sezione B-B' - stato di progetto				
Sezione C-C' - stato di progetto				
ESECUTIVO		ARCHITETTONICO		
COD. PROIE. 021029		CODICE ARCHITETTONICO		
ESD: CIP 021029		ESD: CIP 021029		
ESD: CIP 021029		ESD: CIP 021029		



- LEGENDA:**  
**POSIZIONAMENTO DEI NUOVI CORPI ILLUMINANTI**
- FARETTI DIAMETRO 21 CM  
corpo illuminante ad incasso Led Life Plus (IP54)
  - FARETTI DIAMETRO 8 CM  
corpo illuminante ad incasso Led cielo diametro 80 lampada led 10w (IP20)
  - ✕ LED FLEX POSIZIONATO VERTICALEMENTE  
Profilo Led Angolare (posizione verticale) con striscia led flex dimmerabile (IP20)
  - ✕ LED FLEX POSIZIONATO ORIZZONTALMENTE  
Profilo Led Angolare (posizione orizzontale) con striscia led flex dimmerabile (IP20)
  - E QUADRO ELETTRICO  
quadro elettrico sospeso

<b>COMUNE DI GENOVA</b>	
DIREZIONE LAVORI PUBBLICI	
SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA	
Titolo: <b>Progetto di riqualificazione e restauro del teatro "Carlo Felice"</b> Foglio: <b>02/02/09</b>	Data: <b>02/02/09</b> Scala: <b>1:50</b>
Progettato da: <b>ARC 17</b> Direzione Lavori: <b>Ing. Roberto Basso</b> Verificato da: <b>Ing. Roberto Basso</b> Approvato da: <b>Ing. Roberto Basso</b>	
Titolo Nazionale della Città di Genova, Piazza Borgo Pila 42 - Genova Servizio di Manutenzione Edizia	
<b>Planimetria disposizione - corpi illuminanti</b> <b>Planimetria foyer e Sala Teatro</b> Stato di Progetto	
DIRETTIVO ING. ROBERTO BASSO	ARCHITETTICO ING. ROBERTO BASSO

AREA NON RILEVATA

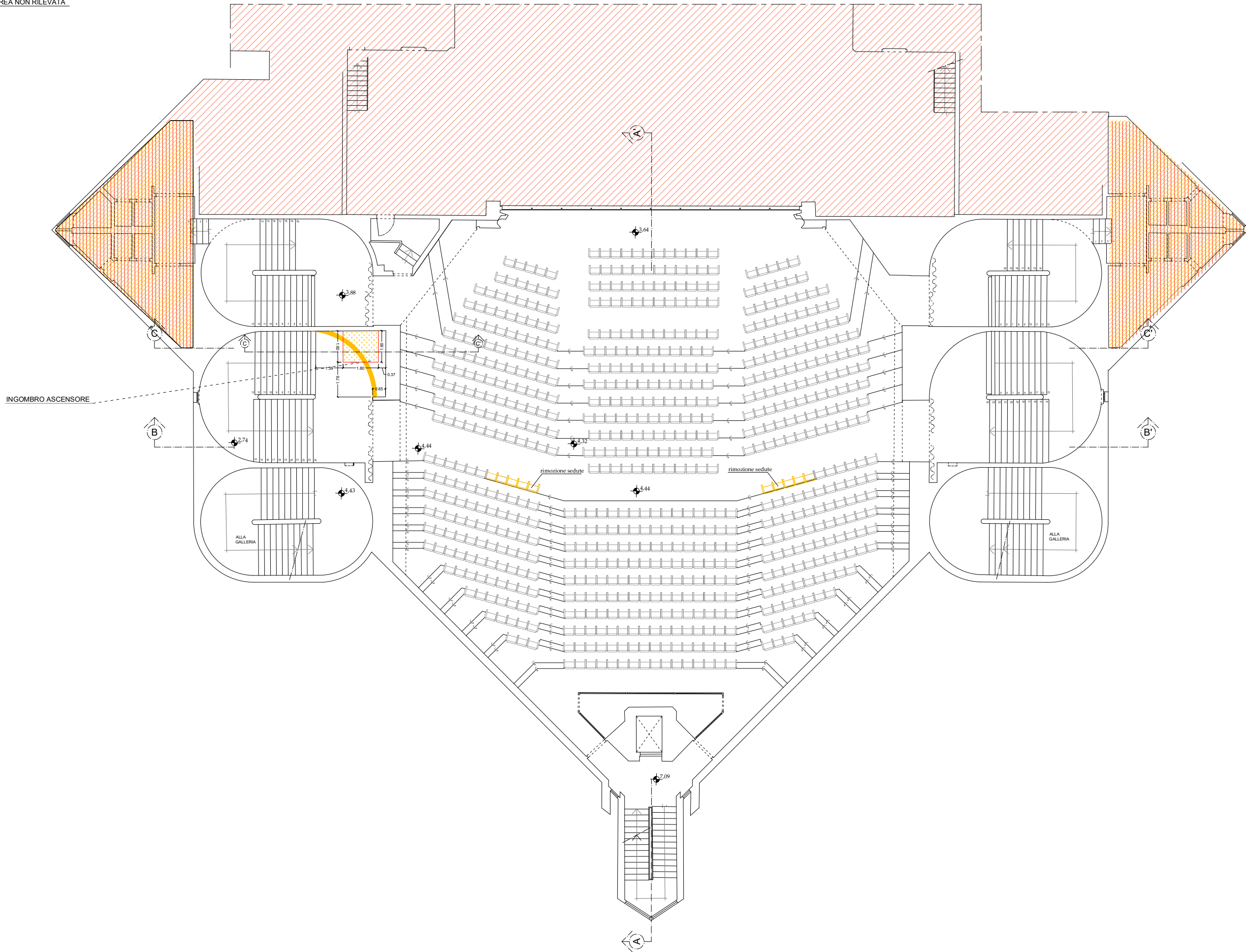


LEGENDA:

- DEMOLIZIONI
- COSTRUZIONI
- DEMOLIZIONI DEI CONTROSOFFITTI
- COSTRUZIONE DEI CONTROSOFFITTI
- DEMOLIZIONE DI PAVIMENTAZIONE E MASSETTO E COSTRUZIONE MASSETTO PENDENZA 8%

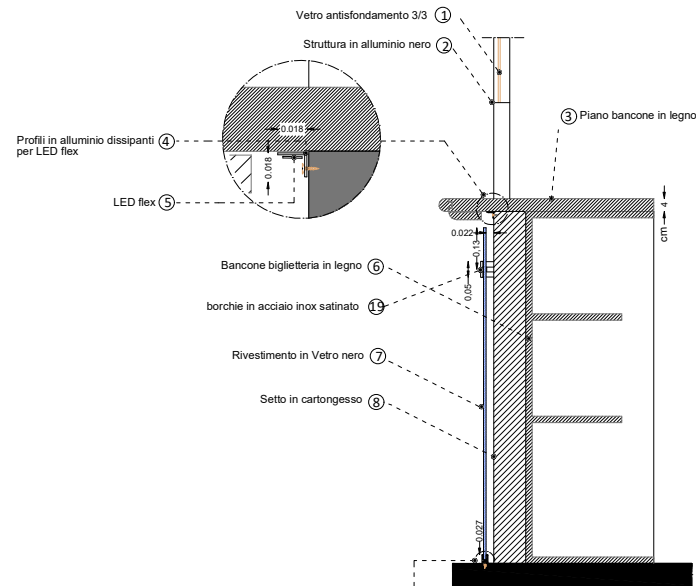
Objetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato
<b>COMUNE DI GENOVA</b>				
DIREZIONE LAVORI PUBBLICI			Prodotto da	Arch. Paolo Marasco
SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA			Progettato da	Ing. Chiara Vacca
			Progetto	021029
<b>PROFESSI ONISTI E INCARICATI:</b>		<b>RESPONSABILITÀ URBANA</b>		
RUP Ingegneri Associati s.r.l. / Coor. Daniela Musto Progetto Architettonico Costruttore Progetto Strutturale		Arch. Agostino Barilotta PROCESSIONE Controllo tecnico e Capilavoro Responsabili Responsabili		
Coor. Daniela Musto Ing. Davide Longella		Costruttore per la Sicurezza Ingegneri Associati s.r.l. D.L. 388, Pavia-Arcore		
DIRETTORE TECNICO ING. PASQUALE ZAPPALÀ				
Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 - Genova Interventi di Ristrutturazione Edilizia				
Planimetria Demolizione e Costruzione piano foyer				
ESECUTIVO		ARCHITETTONICO		
COD. PROIE.	COD. CUP	Codice Architettonico		<b>ARC 18</b>
021029	B34J2200089001			

AREA NON RILEVATA

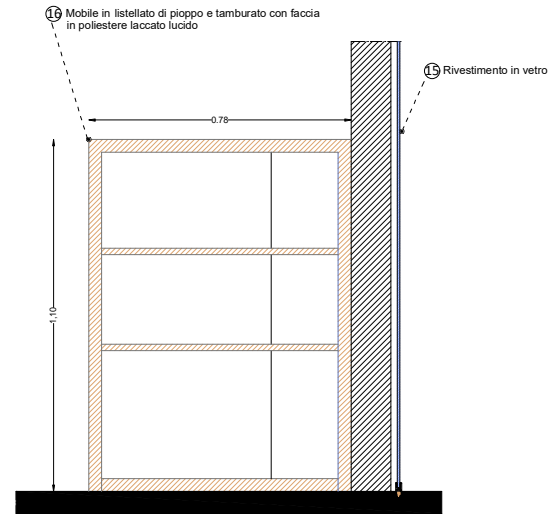
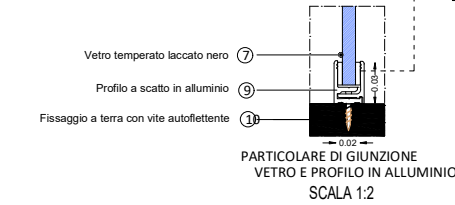


- LEGENDA:**
- DEMOLIZIONI
  - COSTRUZIONI
  - DEMOLIZIONI DEI CONTROSOFFITTI
  - COSTRUZIONE DEI CONTROSOFFITTI
  - DEMOLIZIONI SOLAIO

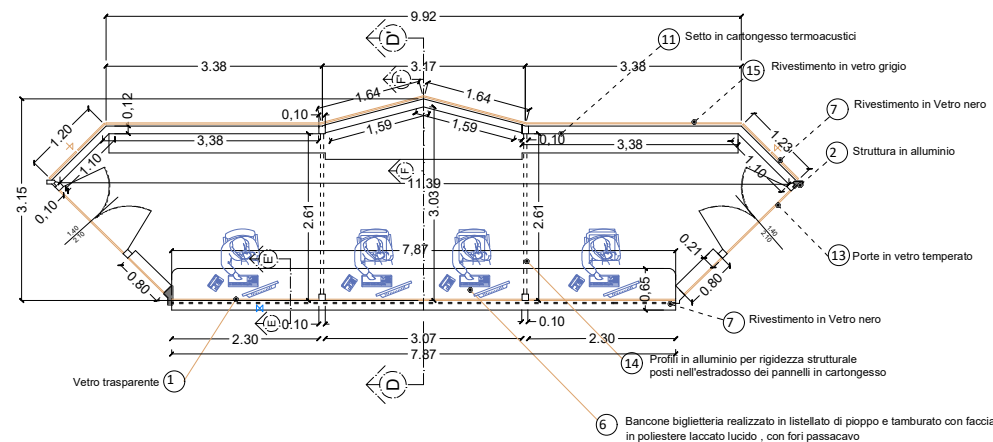
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
<b>COMUNE DI GENOVA</b>				
DIREZIONE LAVORI PUBBLICI			Provincia: _____ Arch. _____	
SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA			Responsabile: _____	
Progetto: _____			021029	
RESPONSABILE INCARICATO: <b>ETP Ingengieri Associati s.r.l.</b> - Genoa, Daniele Motta			RESPONSABILE LAVORO: <b>PROCEEDIMENTO</b> Arch. <b>Agostino Bariletti</b>	
Progetto Architettonico: Genoa, Daniele Motta			Progetto Tecnico: Genoa, Daniele Motta	
Direttore Tecnico: <b>ING. DANIELE MOTT</b>			Responsabile: Ing. <b>Agostino Bariletti</b>	
Direzione per la Sicurezza: D.S. <b>Paolo Arcangeli</b>			Direttore Tecnico: <b>ING. DANIELE MOTT</b>	
Progettista: <b>MEDIO LEVANTE VISI</b> Fica				
Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 - Genova Interventi di Ristrutturazione Edilizia				
Stato: _____ Data: _____ Scale: 1:50 Luglio 2023				
<b>Planimetria Demolizione e Costruzione piano sala</b>			 <b>ARC</b> <b>19</b>	
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____	_____



SEZIONE E - E'  
BANCONE BIGLIETTERIA  
SCALA 1:10



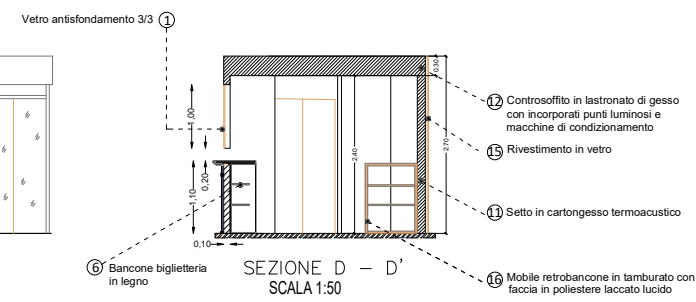
SEZIONE F - F'  
RETROBANCONE BIGLIETTERIA  
SCALA 1:10



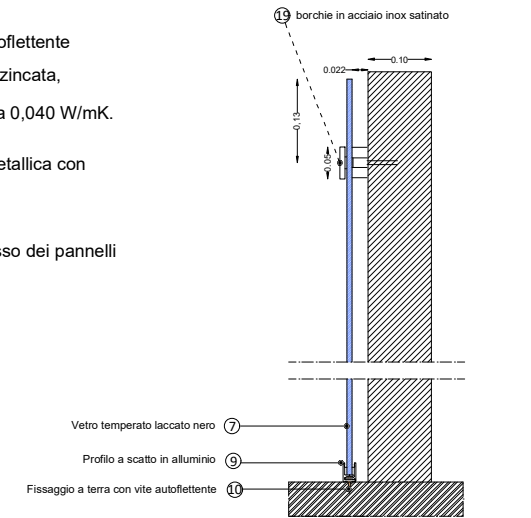
PIANTA BIGLIETTERIA  
SCALA 1:50



PROSPETTO BIGLIETTERIA LATO AL PUBBLICO  
SCALA 1:50



SEZIONE D - D'  
SCALA 1:50



SEZIONE PARTICOLARE VETRO NERO  
FISSAGGIO PARETE E PAVIMENTO  
SCALA 1:5

LEGENDA MATERIALI

- ① Vetro antiscalfatura 3/3 trasparente
- ② Struttura in alluminio nero, realizzata con profili NC 40, montante NC 3500 fermavetro 3379 a battente, mezzo tondo R4611 agli angoli - Metra sistemi
- ③ Piano bancone biglietteria realizzato in listellato di pioppo e tamburato con faccia in poliestere laccato lucido , con fori passacavo
- ④ Profili in alluminio dissipanti per alloggiamento LED flex
- ⑤ Strisce LED flex
- ⑥ Bancone biglietteria
- ⑦ Vetro temperato laccato nero, spessore 8 mm
- ⑧ Setto costituito da lastre in cartongesso e struttura metallica zincata cm. 10
- ⑨ Profilo a scatto in alluminio
- ⑩ Fissaggio del profilo a scatto in alluminio a terra con vite autoflettente
- ⑪ Setto costituito da lastre in cartongesso e struttura metallica zincata, con inerimento di pannelli di lana di roccia per isolamento termoacustico di cm10, densità di 40 Kg/mc e lambda pari a 0,040 W/mK. Spessore totale della parete cm 12
- ⑫ Controsoffitto in lastre di calcio silicato EI 90, con struttura metallica con sezione a T rovescio
- ⑬ Porte in vetro temperato
- ⑭ Profili in alluminio per rigidità strutturale posti nell'estradosso dei pannelli
- ⑮ Rivestimento in vetro grigio
- ⑯ Mobile in listellato di pioppo e tamburato con faccia in poliestere laccato lucido
- ⑰ Vele in cartongesso per posizionamento faretti
- ⑱ borchie in acciaio inox satinato

...	...	...	...	...
Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

**COMUNE DI GENOVA**

DIREZIONE LAVORI PUBBLICI  
SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA

Progetto 021029

PROFESSIONISTA INCARICATO:  
RTP Ingegneri Associati s.r.l. - Geom. Daniele Muzio

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO  
Arch. Agostino Barisone

Progetto Architettonico  
Geom. Daniele Muzio  
Arch. Lara Brizzolara

Compulti metrici e Capitolati  
Responsabili  
- Ingegneri Associati s.r.l.  
- Geom. Daniele Muzio

Consulente:  
Geom. Daniele Muzio  
Ing. Davide Langella

Progetto Impianti  
DIRETTORI TECNICI:  
ING. FABIO TOMASELLI  
ING. PAOLO ACCAME

Coordinatore per la Sicurezza  
(in fase di Progettazione)  
Ingegneri Associati s.r.l.  
D.T. Ing. Paolo Accame

Municipio MEDIO LEVANTE VIII  
Quartiere Foce

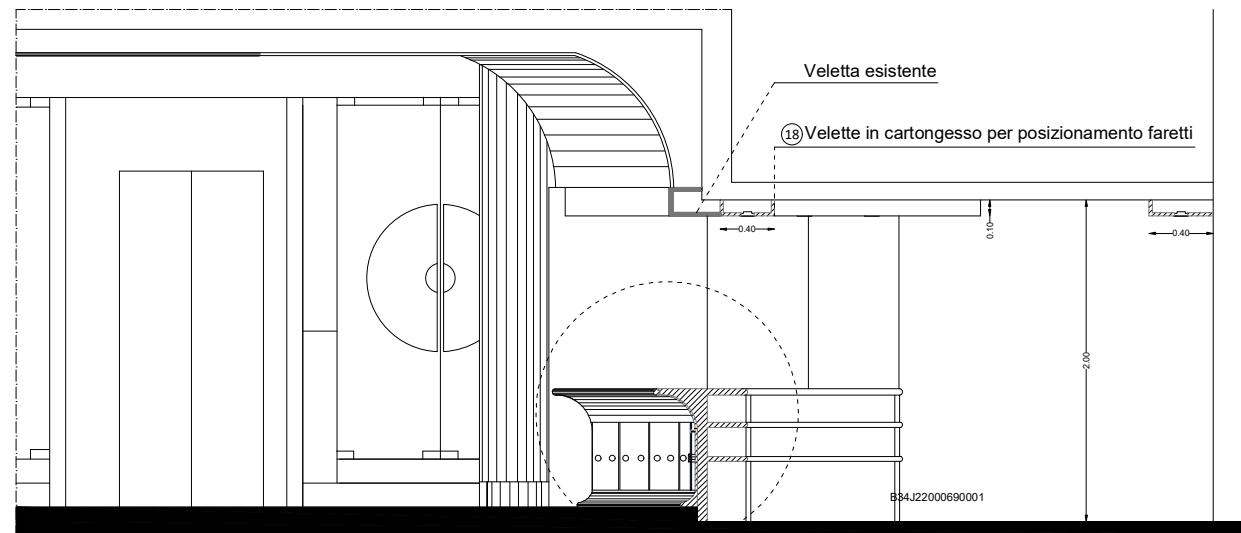
Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 - Genova  
Interventi di Ristrutturazione Edilizia

Particolari Costruttivi Biglietteria

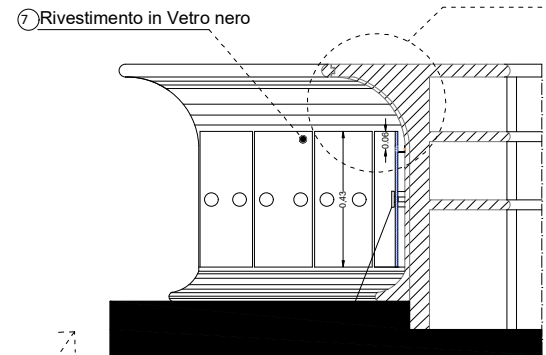
ESECUTIVO	ARCHITETTONICO
COD. MOGE 021029	COD. CLUP B34.I22000690001
	Codice ARCHIVIO

ARC-20

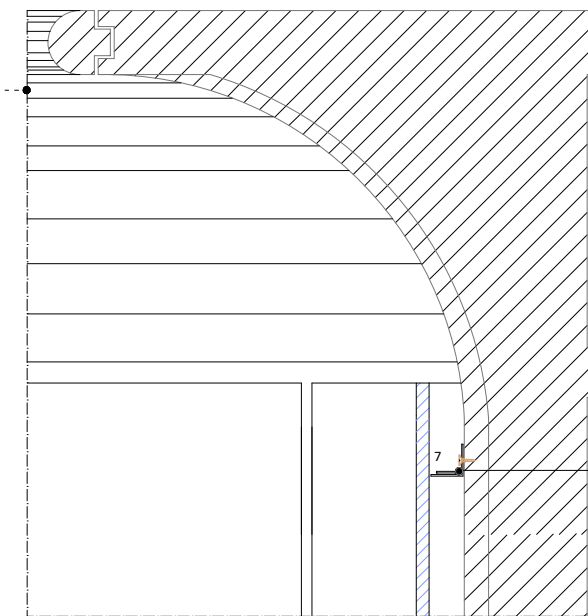




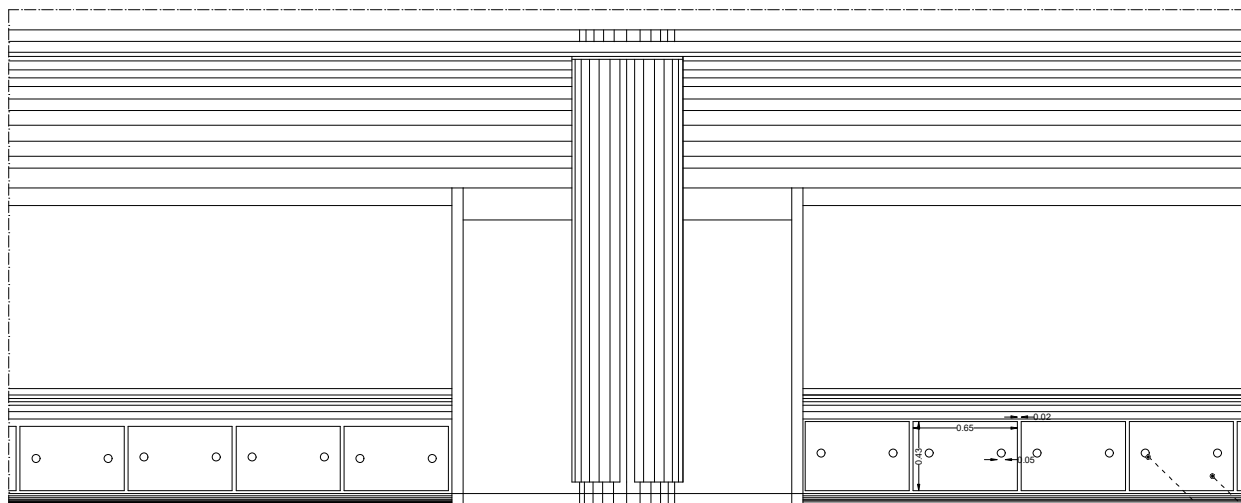
SEZIONE G-G'  
STATO DI PROGETTO  
SCALA 1:20



STRALCIO BANCONE GUARDAROBA  
STATO DI PROGETTO  
SCALA 1:10

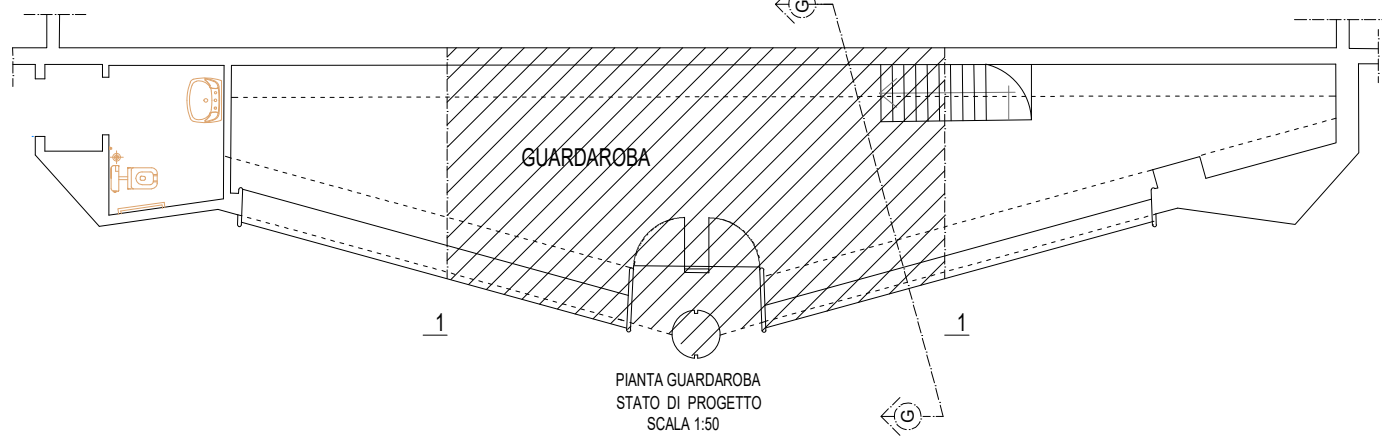


PATICOLARE (A)  
RIFASCIO IN LEGNO  
STATO DI PROGETTO  
SCALA 1:2



VISTA 1.1

STRALCIO PROSPETTO GUARDAROBA  
VISTA 1.1  
STATO DI PROGETTO  
SCALA 1:20



PIANTA GUARDAROBA  
STATO DI PROGETTO  
SCALA 1:50

LEGENDA MATERIALI

- 4) Profili in alluminio dissipanti per alloggiamento LED flex
- 5) Striscie LED flex
- 7) Vetro temperato laccato nero, spessore 8mm
- 18) Velette in cartongesso per posizionamento faretti
- 19) borchie in acciaio inox satinato

Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato
-------------------	---------	-------------	------------	-----------

**COMUNE DI GENOVA**

**DIREZIONE LAVORI PUBBLICI** Direttore Area Arch. Ines Marasso

**SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA** Dirigente Ing. Chiara Vacca

Progetto **021029**

**PROFESSIONISTA INCARICATO:** RTP Ingegneri Associati s.r.l. - Geom. Daniele Muzio

**RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO:** Arch. Agostino Barisone

Progetto Architettonico: Geom. Daniele Muzio, Arch. Lara Elizzio

Consulente: Geom. Daniele Muzio, Ing. Davide Langella

Progetto Impianti: DIRETTORI TECNICI: ING. FABIO TOMASELLI, ING. PAOLO ACCAME

Coordinatore per la Sicurezza (in fase di progettazione): Ingegneri Associati s.r.l. D.T. Ing. Paolo Accame

Municipio MEDIO LEVANTE VIII

Quartiere Foce

Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 - Genova

Interventi di Ristrutturazione Edilizia

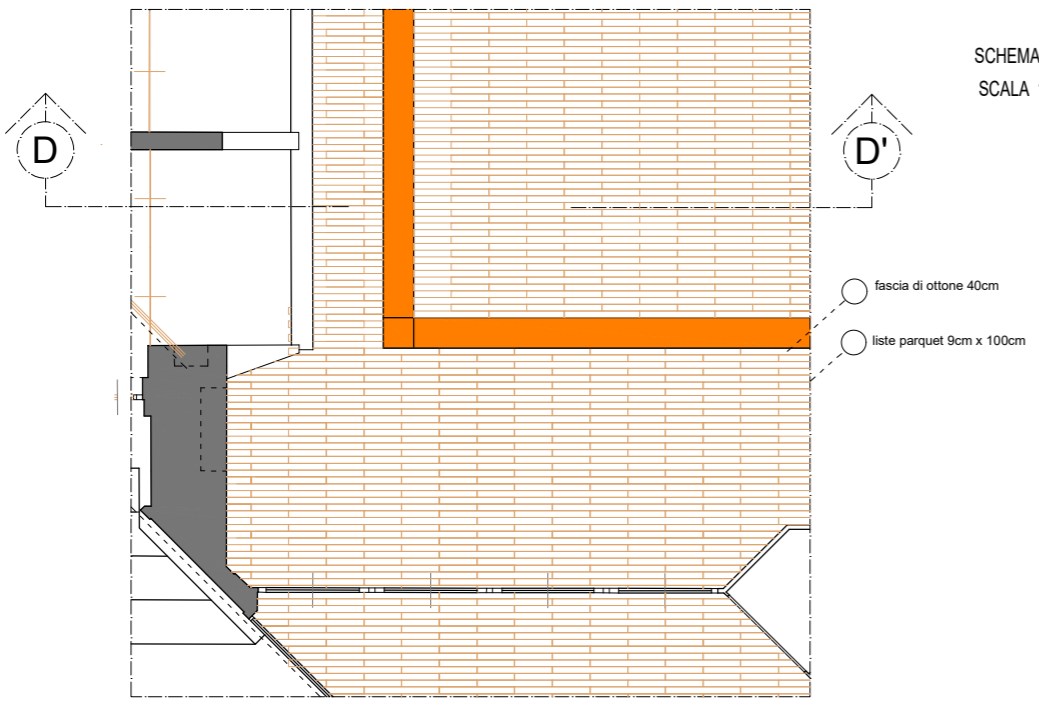
Particolari Costruttivi Guardaroba

Scala 1:50 Data 1:10 Luglio 2023

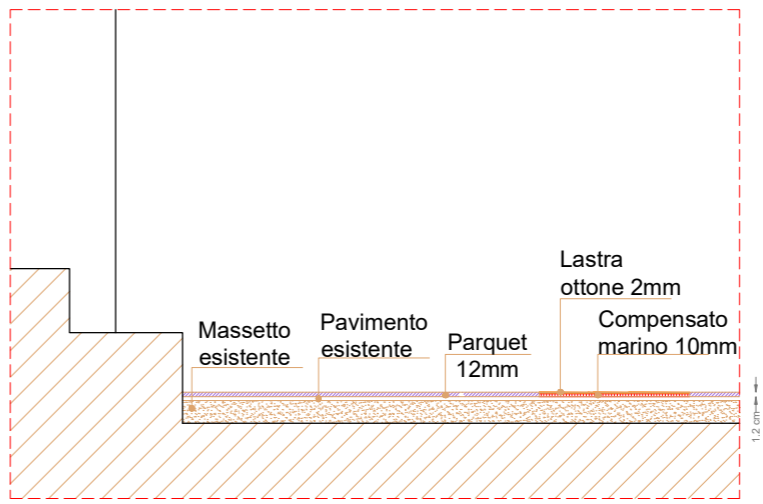
ARC-21

COD. MOGE	ESECUTIVO	ARCHITETTONICO
021029	COD. CLIP B34J22000690001	Codice ARCHIVIO

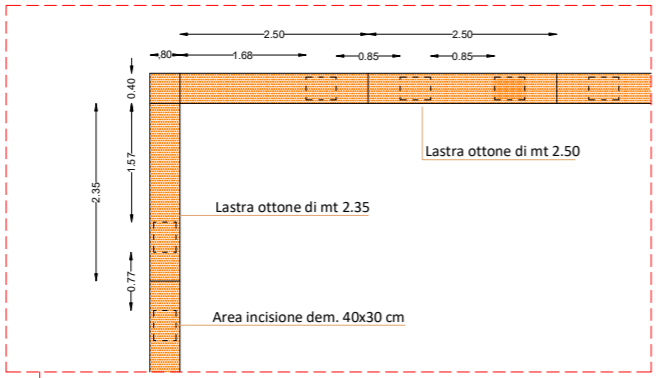
I CONTENUTI E LE INFORMAZIONI IN QUESTI CONTENITORI SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE RIPRODOTTI, RIPRODOTTI, NESSUNO PUBBLICATI O UTILIZZATI PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.



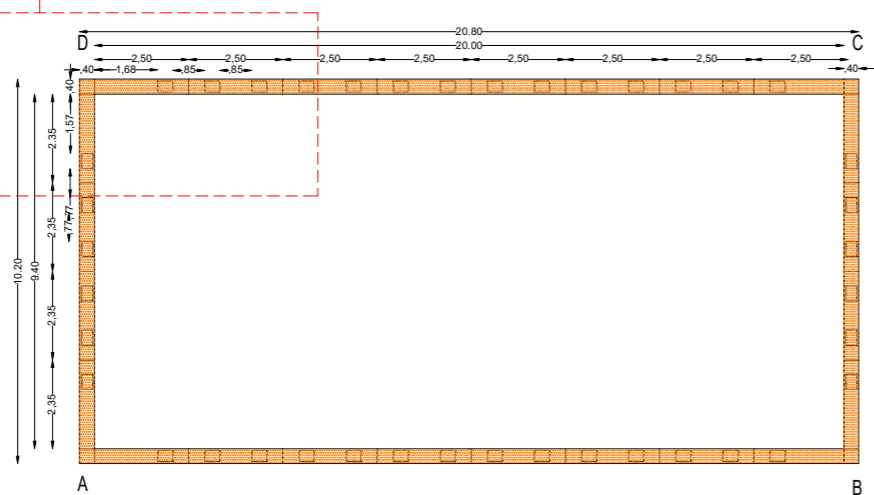
SCHEMA POSA PARQUET  
SCALE 1:50



PARTICOLARE PAVIMENTAZIONE  
scala 1:20



RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELLA LASTRA IN OTTONE scala 1:50



RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELLA LASTRA OTTONE  
scala 1:100

LEGENDA:



LAISTRA OTTONE

Lastra ottone CuZn37 CW508L R350 S/Cruda con trattamento di satinatura scotch b. + film laser fibra su un lato spessore 2 mm. largh. 400 mm. Applicazione: incollaggio su sottofondo  
Sottofondo: compensato marino, spessore 11,80 mm. largh. 400 mm.



area incisione  
dim. 40x30 cm

- N. 8 lastre di ottone lati A-B;  
dim. 40x250 cm
- N. 8 lastre di ottone lati D-C;  
dim. 40x235 cm
- N. 4 lastre di ottone lati A-D;  
dim. 40x235 cm
- N. 4 lastre di ottone lati B-C;  
dim. 40x235 cm

	.....	.....	.....	.....
Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

**COMUNE DI GENOVA**

<b>DIREZIONE LAVORI PUBBLICI</b>		Direttore Area	Arch. Ines Marasso
<b>SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA</b>		Dirigente	ing. Chiara Vacca
		Progetto	<b>021029</b>

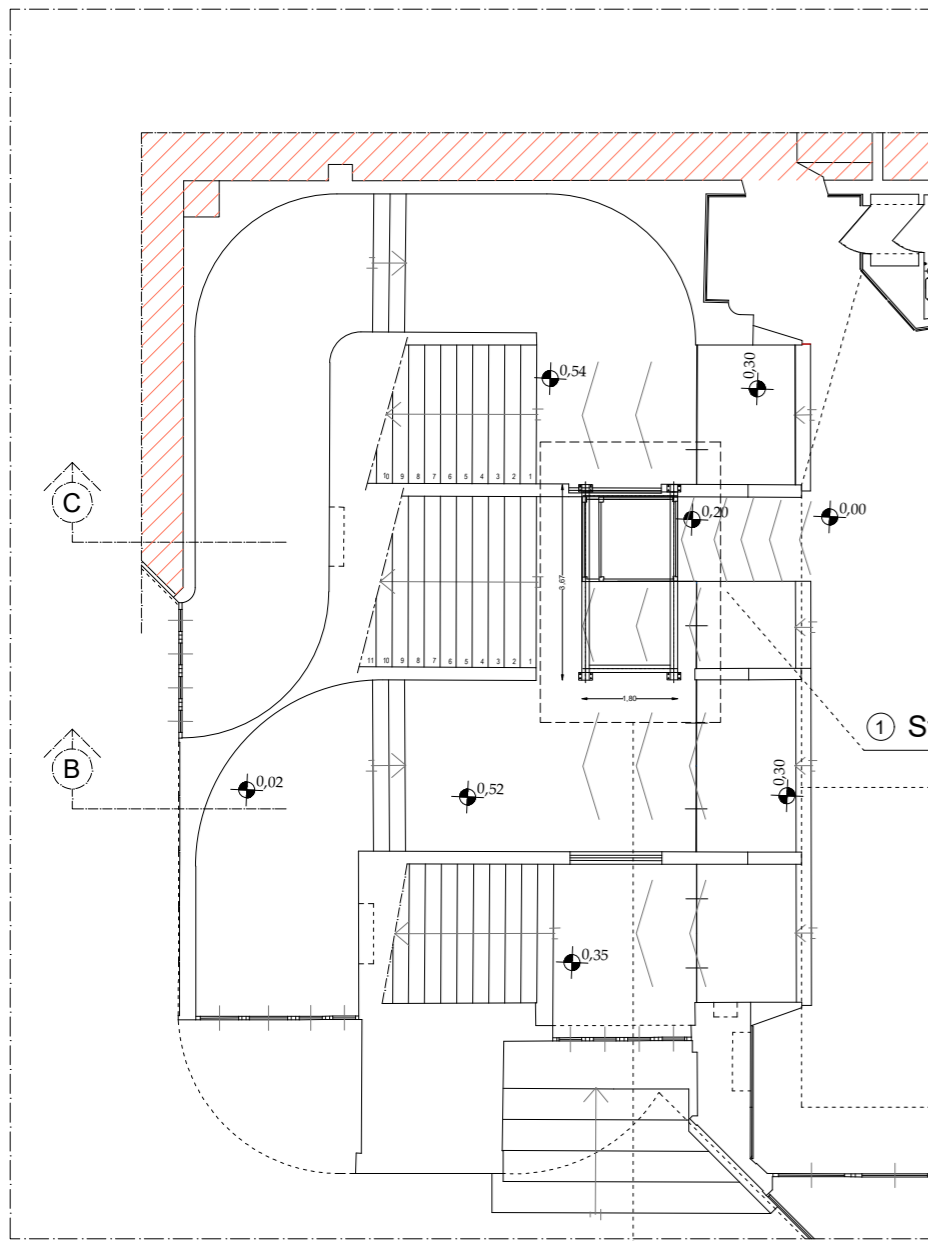
<b>PROFESSIONISTA INCARICATO:</b> RTP Ingegneri Associati s.r.l. / Geom. Daniele Muzio	RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO <b>Arch. Agostino Barisone</b>
Progetto Architettonico Geom. Daniele Muzio Consulente: Arch. Lara Brizzolara	Computi metrici e Capitolati Responsabili - Ingegneri Associati s.r.l. - Geom. Daniele Muzio
Progetto Strutturale	Responsabili
Consulente: Geom. Daniele Muzio Ing. Davide Langella	Coordinatore per la Sicurezza (in fase di Progettazione) Ingegneri Associati s.r.l. D.T. Ing. Paolo Accame
Progetto Impianti	

Municipio <b>MEDIO LEVANTE</b>	VIII
Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 - Genova	
Interventi di Ristrutturazione Edilizia	
Serie tavole	
N° prog. tav.	N° tot. tav.
Scala 1:200 1:50	Data Luglio 2023

Particolari Costruttivi Pavimentazione	
ESECUTIVO	ARCHITETTONICO
COD. MOGE 021029	COD. CUP B34J2200690001
Codice ARCHIVIO	

**ARC-22**

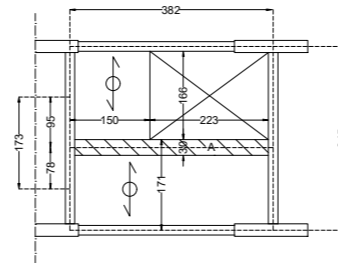
I DISSENI E LE INFORMAZIONI IN ESSI CONTENUTE SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE MODIFICATE, RIPRODOTTE, RESE PUBBLICHE O UTILIZZATE PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER CUI SONO STATI REDATTI, SALVO AUTORIZZAZIONE SCRITTA.



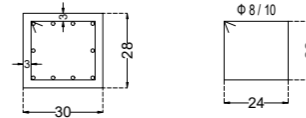
① Struttura per supporto ascensore

Schema foro ascensore nel solaio tra quota foyer e sala  
Scala 1:50 - misure in cm

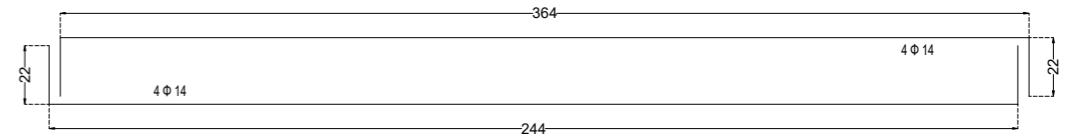
NB: Dimensione e posizionamento delle strutture e ogni misura esplicitata dovranno essere verificate in cantiere



Trave A (ortogonale all'orditura del solaio)  
Scala 1:10 - misure in cm



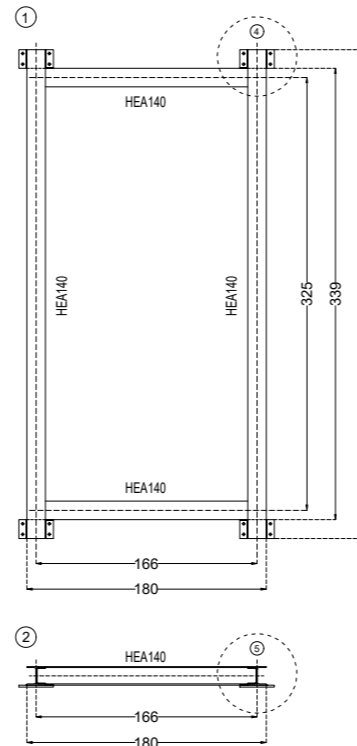
NB: Le staffe trasversali  $\Phi 8$  devono essere posizionate a passo 10 cm



NB: L'ammorsamento tra le strutture esistenti e la nuova trave sarà realizzato preparando fori, all'interno dei quali si inserirà ancorante chimico e in cui saranno annegate armature di collegamento

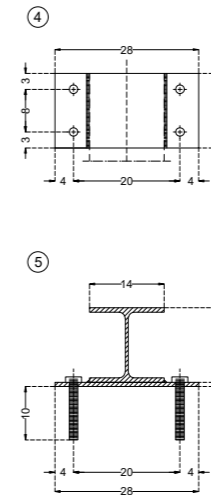
Struttura per supporto ascensore - Pianta (1) e prospetto trasversale (2)  
Scala 1:20 - misure in cm

NB: Ogni giunto o punto di contatto tra piastre e HEA140 o tra le HEA140 deve essere saldato con saldatura a gola 5 mm



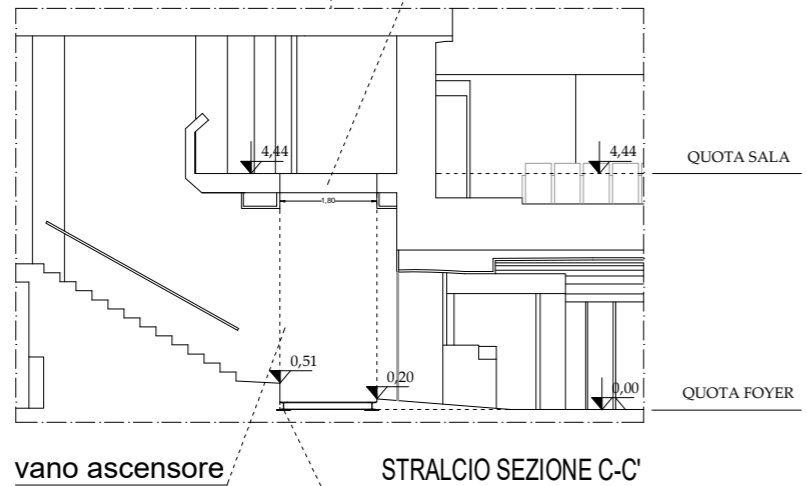
Piastra di ancoraggio al solaio delle HEA140 al solaio - Pianta (4) e sezione (5)  
Scala 1:5 - misure in cm

NB: Ogni giunto o punto di contatto tra piastre e HEA140 o tra le HEA140 deve essere saldato con saldatura a gola 5 mm

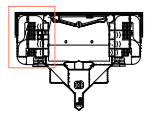


Prescrizioni materiali:  
Tirafondi M16 cl. 5.6 con barra filettata e ancorante chimico  
Piastra in acciaio S275 sp. 8 mm  
Per la piastra devono essere predisposti degli scassi su misura sul solaio in modo da permettere l'appoggio diretto delle travi sul solaio

③ Foro per vano ascensore



② Struttura per supporto ascensore



COMUNE DI GENOVA				
DIREZIONE LAVORI PUBBLICI			Direttore Arch. Enzo Merasso	
SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA			Dirigente Ing. Chiara Vacca	
Progetto			021029	
PROFESSIONISTA INCARICATO: RTP Ingegneri Associati s.r.l. / Geom. Daniele Muzio		RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO: Arch. Agostino Barisone		
Progetto Architettonico: Geom. Daniele Muzio		Responsabili: - Ingegneri Associati s.r.l. - Geom. Daniele Muzio		
Consulenza: Arch. Lara Bruzzone		Responsabili:		
Progetto Strutturale: Geom. Daniele Muzio		Responsabili:		
Completamento: Ing. Davide Langella		Responsabili:		
Progetto Impianti: Geom. Daniele Muzio		Responsabili:		
DIRETTORI TECNICI: ING. FABIO TOMASELLI ING. PAOLO ACCIARI		Coordinatore per la Sicurezza (in fase di progettazione): Ingegneri Associati s.r.l. D.L. Ing. Paolo Acciari		
Municipio MEDIO LEVANTE VIII				
Quartiere Foyer				
Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 - Genova				
Interventi di Ristrutturazione Edilizia				
Serie tavole				
N° prog. tav. N° tot. tav.				
Scale Data				
1:50 Luglio 2023				
Planimetria Foyer - Strutturale				
ESECUTIVO		ARCHITETTONICO		
COD. MOGE	COD. CLP	Codice ARCHIVIO		ARC-24
021029	B34J2200090001			

		....	....	...	....
	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



## DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

Direttore Area Arch. Ines Marasso

## SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA

Dirigente ing. Chiara Vacca

Progetto **021029**

### PROFESSIONISTA INCARICATO:

RTP Ingegneri Associati s.r.l / Geom. Daniele Muzio

### RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO

**Arch. Agostino Barisione**

#### Progetto Architettonico

Consulente:

Geom. Daniele Muzio  
Arch. Lara Bruzzone

#### Computi metrici e Capitolati Responsabili

- Ingegneri Associati s.r.l  
- Geom. Daniele Muzio

#### Progetto Strutturale

Consulente:

Geom. Daniele Muzio  
Ing. Davide Langella

.....  
Responsabili

#### Progetto Impianti

DIRETTORI TECNICI:  
ING. FABIO TOMASELLI  
ING. PAOLO ACCAME

#### Coordinatore per la Sicurezza (in fase di Progettazione)

Ingegneri Associati s.r.l  
D.T. Ing. Paolo Accame

Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 - Genova  
Interventi di Ristrutturazione Edilizia

Municipio MEDIO LEVANTE VIII

Quartiere Foce

Serie tavole .....

N° prog. tav. N° tot. tav. --

Scala FS Data Luglio 2023

## Relazione Acustica

Tavola N° **ARC-23**

ESECUTIVO

ARCHITETTONICO

COD. MOGE

021029

COD. CUP

B34J22000690001

Codice ARCHIVIO

---

Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42  
Interventi di MIGLIORAMENTO QUALITATIVO  
PROGETTO ESECUTIVO  
RELAZIONE ACUSTICA

# **RELAZIONE ACUSTICA**

## **Relativa agli interventi della sala del teatro**

## **Descrizione dello stato attuale della sala**

le caratteristiche di finitura attuali sono:

- Pavimentazione in moquette;

Rivestimento parietale delle superfici verticali differenziato in porzioni:

- rivestite in feltro/moquette;
- o pareti tinteggiate;
  
- Tendaggi in velluto;

(si veda la tavola di riferimento)

Gli interventi previsti rispettano le superfici e la sagoma geometrica degli attuali materiali.

In tal modo si avrà:

- Pavimentazione in moquette;
  
- Rivestimento parietale in tessuto tesato con sottostante lana di roccia, in sostituzione del feltro moquette attualmente esistente (ripercorre la stessa distribuzione sulle superfici verticali);
  
- Pareti tinteggiate nelle aree già sottoposte a questo tipo di trattamento;
  
- Sostituzione dei tendaggi esistenti con adozione di velluto doppiato

Esclusivamente per la porzione di superficie che copre la fossa dell'orchestra è previsto il posizionamento di parquet. Ciò anche al fine di potere prevedere l'apertura della stessa mediante la rimozione del tavolato esistente sul quale verrà incollato il parquet.

Alla luce di quanto sopra esposto, tenendo conto della qualità dei materiali individuati (moquette e tessuti – tende e rivestimento murario), le cui caratteristiche sono:

- Isolamento acustico 25db;
- Assorbimento  $a_w$  25;
- Certificazione al fuoco Bfls 1;

l'intervento previsto dunque, non modificando in alcun modo la condizione preesistente in relazione ai materiali presenti attualmente, non altera conseguentemente l'attuale condizione della sala dal punto di vista acustico.

Infatti tenendo conto dell'adozione di materiali di ultima generazione e di

prestazioni certamente migliorative rispetto all'anno di realizzazione della struttura (1988/1990), gli interventi previsti concorrono sicuramente alla tutela e al mantenimento migliorativo delle caratteristiche acustiche già in atto.

Genova, Luglio 2023

Il progettista

Geom. Daniele Muzio



		....	....	...	....
	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



## DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

Direttore Area Arch. Ines Marasso

## SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA

Dirigente ing. Chiara Vacca

Progetto **021029**

### PROFESSIONISTA INCARICATO:

RTP Ingegneri Associati s.r.l / Geom. Daniele Muzio

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO **Arch. Agostino Barisone**

#### Progetto Architettonico

Consulente:



Geom. Daniele Muzio  
Arch. Lara Bruzzone



#### Computi metrici e Capitolati

Responsabili  
- Ingegneri Associati s.r.l  
- Geom. Daniele Muzio

#### Progetto Strutturale

Consulente:



Geom. Daniele Muzio  
Ing. Davide Langella

.....  
Responsabili

#### Progetto Impianti



DIRETTORI TECNICI:  
ING. FABIO TOMASELLI  
ING. PAOLO ACCAME

Coordinatore per la Sicurezza (in fase di Progettazione) Ingegneri Associati s.r.l  
D.T. Ing. Paolo Accame

Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 - Genova  
Interventi di Ristrutturazione Edilizia

Municipio MEDIO LEVANTE VIII

Quartiere Foce

Serie tavole .....

N° prog. tav. N° tot. tav. --

Scala FS Data Luglio 2023

Tavola N°

**RC-01**

ESECUTIVO

ARCHITETTONICO/  
IMPIANTISTICO

COD. MOGE

021029

COD. CUP

B34J22000690001

Codice ARCHIVIO

---



# Sommario

<b>QUALIFICAZIONE DEGLI INTERVENTI</b> .....	1
1. OBIETTIVI DELLA PROPOSTA .....	2
2. INQUADRAMENTO GENERALE .....	3
3. INTRODUZIONE .....	8
4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE, URBANISTICO E CATASTALE .....	10
4.1 Pianificazione regionale .....	14
4.1.1 Vincoli e rischi .....	14
4.1.2 Struttura Urbana Qualificata .....	14
5. DESCRIZIONE DELL'EDIFICIO E DEGLI INTERVENTI .....	16
6. IMPIANTI MECCANICI .....	19
6.1 Caratteristiche dell'impianto di trattamento aria ante operam .....	20
6.1.1 Descrizione terminali di emissione .....	20
6.2 Dimensionamento del nuovo impianto di trattamento aria .....	22
6.2.1 Parametri di riferimento e procedura di calcolo .....	22
6.2.2 Risultati del calcolo termico .....	24
6.3 Stato di progetto dell'impianto DI TRATTAMENTO ARIA .....	26
6.3.1 Caratteristiche UTA COMPATTA PER SALA TEATRO .....	26
7. IMPIANTO ELETTRICO .....	32
7.1 Illuminazione ordinaria .....	32
7.2 Illuminazione di emergenza .....	32
7.3 Distribuzione elettrica .....	33
8. INSTALLAZIONE SISTEMA DI CONTROLLO BUILDING AUTOMATION– B.M.S. ....	34
8.1 Regolazione del sistema impianto-edificio .....	34
9. OPERE DI EDILIZIA ED ARREDO .....	39
10. CAM – Criteri Ambientali Minimi .....	42

# **QUALIFICAZIONE DEGLI INTERVENTI**

# 1. OBIETTIVI DELLA PROPOSTA

Trattasi di un intervento di Ristrutturazione edilizia di riqualificazione finalizzata all'Efficientamento energetico e funzionale per quanto attiene gli aspetti ambientali e la riduzione dei consumi energetici, migliorando la funzionalità degli spazi impiegati, per ciò che riguarda la riqualificazione architettonica e funzionale degli stessi spazi, particolare attenzione è stata posta nei confronti del tema della eliminazione delle barriere architettoniche e dei percorsi per portatori di Handicap. Si è quindi ricercata una soluzione che consentisse la libera e migliore fruizione da parte dei portatori di Handicap, adottando dunque misure di intervento che rendano raggiungibile e facilmente collegabile il livello zero del foyer con il livello superiore della sala teatrale (mediante la realizzazione di un ascensore tra livello zero e primo livello). Per i fini energetici risulta essere il completamento di un lotto già oggetto di appalto distinto e separato.

L'obiettivo è quello di adeguare parte della Sala del teatro alle norme sulle barriere architettoniche , una redistribuzione degli spazi asserviti al Foyer e al contempo valorizzare il percorso di sostenibilità che si è intrapreso, vista anche la crescente consapevolezza che i cambiamenti climatici sono una minaccia per l'Europa e per il Mondo e che, tra i tanti provvedimenti, nel dicembre 2020 il Consiglio Europeo ha confermato il proprio impegno a favore della transizione verde dell'UE (Green Deal), approvando un obiettivo UE vincolante di riduzione interna netta delle emissioni di gas a effetto serra pari ad almeno il 55 % entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990, un aumento rispetto all'obiettivo di ridurre le emissioni di almeno il 40 % entro il 2030 concordato nel 2014.

Con la realizzazione degli interventi proposti si vuole

- Adeguare alle barriere architettoniche la sala del teatro
- Ridisegnare e aggiornare ai nuovi utilizzi il FOYER
- Completare il percorso di adeguamento impiantistico relativo alla parte HVAC
- Ridurre i consumi energetici
- Ottimizzare l'utilizzo dell'energia
- Ammodernare gli impianti, con nuove tecnologie innovative, e, pertanto, migliorare le performance, la sicurezza e il comfort.
- Migliorare l'impatto su ambiente, società e persone
- Migliorare l'immagine del Teatro e il rapporto con gli stakeholder;
- Ridurre i costi di gestione della struttura

Inoltre la volontà è anche quella di rappresentare uno stimolo per la popolazione per l'adozione di "buone pratiche" (così come previsto dalla legge ex10/91). Infatti, l'elevata intensità di frequentazione delle strutture pubbliche o ad uso pubblico garantisce un alto grado di visibilità agli interventi esemplari di efficienza energetica, raggiungendo così la popolazione in modo capillare. In tal modo si contribuisce ad incrementare la sostenibilità ambientale delle attività, degli stili di vita e del centro abitato.

## 2. INQUADRAMENTO GENERALE

### Cenni storici sull'importanza dei teatri a Genova

I bombardamenti aerei della seconda guerra mondiale avevano distrutto o gravemente danneggiato le principali sale teatrali genovesi. Così le due compagnie teatrali che si erano formate nell'immediato dopoguerra erano costrette a esibirsi in locali non professionali. Il Teatro sperimentale Luigi Pirandello si esibiva nel Teatro Postelegrafonici, mentre la compagnia diretta da Aldo Trabucco si esibiva alla Casa del Mutilato.

Dopo pochi anni, su iniziativa di Giannino Galloni e Giulio Cesare Castello lo Sperimentale si trasformò in compagnia stabile con il nome di Teatro d'Arte della Città di Genova. Nel 1949 le due compagnie si unificarono e nel 1951 presero il nome di Piccolo Teatro della Città di Genova.

Il Teatro Stabile di Genova, fondato nel 1951 è di fatto il secondo Teatro Stabile d'Italia, dopo il Piccolo di Milano. Fin dalle prime stagioni e, soprattutto a partire dagli anni 1960, il teatro è divenuto uno dei cardini della propria città e del teatro nazionale.

Nel 1954 fu inaugurata la nuova sede del Teatro Duse e due anni dopo l'istituzione prese il nome di Teatro Stabile della Città di Genova - Eleonora Duse.

Dopo gli inizi nelle sale del Teatro Duse e del Politeama, con la cessione di quest'ultimo a una società privata, nel 1991 è stata costruita la nuova sede istituzionale: il Teatro della Corte.

Dalla stagione 2000-2001, il teatro si dota della Piccola Corte, un anfiteatro trasformabile capace di 250 posti, che viene montato sul palcoscenico del Teatro della Corte per accogliere gli spettacoli della Rassegna di drammaturgia contemporanea.

Il Teatro Ivo Chiesa, costruito nel 1991, è una sala da 999 posti, situata nel cuore della city culturale ed economica della città. La costruzione è stata ultimata nella primavera del 1991 su progetto dell'Architetto Piero Gambacciani, nell'ambito del nuovo complesso architettonico di Corte Lambruschini (da qui la denominazione iniziale di Teatro della Corte).

Il Teatro Ivo Chiesa non è solo un luogo di spettacolo: nello stesso edificio accorpa uffici, sale prove, una biblioteca, il foyer e spazi per incontri.



È la sede della direzione del Teatro Nazionale di Genova e della Scuola di Recitazione. Per volumetria impegnata (41.000 mc.), dimensione del palcoscenico (900 mq.), livelli tecnologici e insieme di strutture, si colloca tra i teatri di prosa più avanzati in Italia.

A partire dalla stagione 2000 / 2001 si è inoltre dotato di un nuovo spazio scenico, denominato Piccola Corte. Costituito da gradinate ad anfiteatro, può accogliere circa 250 persone.



## LIVELLO DI FRUIBILITÀ

Il teatro della Corte, situato presso Corte Lambruschini, è una grande sala moderna nel cuore del centro cittadino, vicino alla Stazione Brignole, dove vanno in scena gli spettacoli, prodotti o ospitati, di maggiore peso e complessità.

Fondato nel 1951, il Teatro Stabile di Genova (oggi Teatro Nazionale di Genova) fin dalle prime stagioni, e soprattutto a partire dagli anni Sessanta, si distingue per la qualità della sua attività, diventando uno dei cardini culturali e sociali non solo della propria città ma della storia del teatro italiano.

Caratterizzato da una visione che mira alla produzione non solo di teatro ma anche di cultura in senso globale, il Teatro Nazionale di Genova, diretto oggi da Davide Livermore, vede come partner istituzionali il Ministero della Cultura, il Comune di Genova, la Regione Liguria, a cui si affianca la Fondazione Compagnia di San Paolo. Socio fondatore del Museo Biblioteca dell'Attore, è inoltre pienamente inserito nel tessuto socio, economico e culturale ligure con partnership con l'Università di Genova, la Camera di Commercio, Genova Palazzo Ducale Fondazione per la Cultura, il Teatro Carlo Felice, il Goethe Institut e molti altri. Impegnato sin dagli anni Sessanta nella formazione di nuove generazioni di attrici e attori, il Teatro Nazionale di Genova vanta da oltre quarant'anni un'importante Scuola di Recitazione, intitolata a Mariangela Melato e riconosciuta come una delle più prestigiose accademie teatrali in Italia.

La proposta spettacolare al pubblico si articola su 4 sale (Teatro Della Corte (Ivo Chiesa), Teatro Duse, Teatro Modena e Sala Mercato) con un cartellone serale ricco di titoli di produzione e ospitalità, una rassegna di matinée per le scuole, una il sabato pomeriggio per le famiglie, oltre a iniziative culturali di primo piano.

Con la direzione di Davide Livermore, regista e direttore artistico attivo in tutto il mondo, il TNG ha assunto un ruolo di protagonista della scena italiana con un'apertura internazionale, nel senso più profondo del concetto di teatro pubblico, ovvero di una istituzione che si dedica alla bellezza, all'arte, alla cultura, attraverso questi strumenti estetici e creativi, restituisce alla città e al territorio la possibilità di fruire liberamente della gioia del teatro. Con la pandemia è poi diventato ancora più necessario e urgente recuperare la memoria per vivere il presente e guardare il futuro, in un'ottica di radicamento e apertura al futuro e all'evoluzione che le nuove tecnologie e i nuovi linguaggi scenici e comunicativi impongono a un'organizzazione culturale come il TNG per parlare, scambiare e costruire con la propria comunità, proprio per sopravvivere e individuare/instaurare nuove relazioni con stakeholder, sponsor, pubblico per trovare nuovi modi di sostenibilità non più solo economica, ma anche artistica, ambientale, gestionale e organizzativa. Il TNG è stato tra i primi in Italia ad aderire all'ASVIS e a fare propri alcuni dei Sustainable Development Goals dell'agenda ONU 2030, basando su questo anche la campagna di comunicazione.

Sono state intensificate reti con strutture analoghe, al fine di ricollocare la propria attività in un ambito di collaborazioni produttive, di mobilità degli artisti e di progettualità condivise su temi di grande attualità (tra le tante ERT- Emilia Romagna Teatro; Teatro di Napoli; Teatro Stabile di Torino; INDA- Istituto Nazionale del Dramma Antico e quella con NT GENT, diretto dal regista Milo Rau e con il Romaeuropa Festival per la nuova produzione del maestro svizzero dal titolo Grief&Beauty) e sul concetto di spazio teatrale come luogo vivo di intermediazione culturale tra l'individuo e la società, luogo di comunità e di incontro, capace di ridare fiducia al singolo spettatore e di invogliarlo ad una rinnovata sensibilità di ascolto e visione.

Il Teatro Ivo Chiesa, costruito nel 1991, è una sala da 999 posti, situata nel cuore della city culturale ed economica della città. La costruzione è stata ultimata nella primavera del 1991 su progetto dell'Architetto Piero Gambacciani, nell'ambito del nuovo complesso architettonico di Corte Lambruschini (da qui la denominazione iniziale di Teatro della Corte).

Il Teatro Ivo Chiesa non è solo un luogo di spettacolo: nello stesso edificio accorpa uffici, sale prove, una biblioteca, spazi per incontri. È la sede della direzione del Teatro Nazionale di Genova e della Scuola di Recitazione. Per volumetria impegnata (41.000 mc.), dimensione del palcoscenico (900 mq.), livelli tecnologici e insieme di strutture, si colloca tra i teatri di prosa più avanzati in Italia. A partire dalla stagione 2000 / 2001 si è inoltre dotato di un nuovo spazio scenico, denominato Piccola Corte. Costituito da gradinate ad anfiteatro, può accogliere circa 250 persone. Viene abitualmente montato sul palcoscenico del Teatro Ivo Chiesa in occasione della annuale Rassegna di drammaturgia contemporanea.

La programmazione del TNG prevede per questo spazio le produzioni e le ospitalità più grandi e complesse a livello scenico e tecnico, con un grande richiamo in termini di pubblico. Il Teatro e il suo foyer ospitano spesso anche incontri, presentazioni ed eventi culturali, oltre a momenti di approfondimento da parte del pubblico con le compagnie.

## **ACCESSIBILITÀ**

Il Teatro della Corte - Ivo Chiesa - è accessibile ai portatori di handicap su carrozzina.

All'esterno è disponibile un pulsante di chiamata opportunamente indicato; l'accesso alla sala avviene attraverso un ampio ascensore e sono disponibili due piazzole dedicate alle carrozzine in prossimità di poltrone dedicate ad eventuali accompagnatori. I servizi igienici dedicati sono disponibili e facilmente raggiungibili in autonomia.

In tutte le sale del Teatro Nazionale di Genova sono stati previsti opportuni piani di evacuazione per le persone con handicap su carrozzina. L'accesso nel numero consentito dal certificato prevenzione incendi (agibilità) è gratuito per i portatori di handicap e per l'eventuale accompagnatore. Il Teatro Nazionale di Genova ha da molti anni messo in campo alcune buone pratiche per permettere al

pubblico con disabilità di poter assistere agli spettacoli in programmazione nelle diverse sale della città. Innanzitutto si sono messe in campo politiche di prezzi contenuti per l'acquisto dei biglietti che possano in qualche modo compensare le fatiche e spese maggiori per il raggiungimento del teatro. In secondo luogo per quanto riguarda l'accoglienza di coloro che si trovano in difficoltà deambulatorie o visive è stato predisposto in tutte le sale un servizio di accompagnamento e assistenza da parte del personale di sala. Sempre per aiutare coloro che hanno difficoltà uditive esiste da molti anni al Teatro della Corte un servizio di ausilio auricolare (le cuffie sono ritirabili al guardaroba in occasione di ogni rappresentazione) che permette soprattutto al pubblico più anziano di godere delle parole della rappresentazione. Abbiamo attivato una interlocuzione con la consulta provinciale dell'handicap per individuare insieme a loro e agli uffici del comune preposti, modalità e strategie per migliorare ulteriormente l'accesso e la fruizione dei nostri spettacoli da parte di coloro che hanno disabilità motorie o visive perché davvero il Teatro Nazionale di Genova possa essere il teatro di tutti.



### 3. INTRODUZIONE

La presente relazione ha l'obiettivo di individuare ed approfondire gli aspetti prestazionali legati alle proposte di intervento da realizzare nel "**Teatro della Corte**" ubicato nel Comune di Genova (GE).

Nel caso in esame, la proposta di intervento relativamente alle opere edili e architettoniche prevede:

- **IMPIANTO DI NUOVO ASCENSORE PER PORTATORI DI HANDICAP CON ADEGUAMENTO E SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE PER IL RAGGIUNGIMENTO DELLA SALA TEATRO.** A tal fine al già esistente ascensore per portatori di handicap con sbarco nella parte superiore della galleria è stata affiancata l'individuazione di un area nel foyer atta alla realizzazione di un secondo ascensore che dal foyer stesso consenta ai portatori di handicap e ai loro accompagnatori lo sbarco nella zona bassa della platea, garantendo così il godimento dello spettacolo senza condizionamenti o penalizzazioni nella visuale dello spettacolo stesso, saranno altresì previste due piazzole dedicate alle carrozzine in prossimità di poltrone riservate ad eventuali accompagnatori. Tali piazzole saranno ottenute con la rimozione di n.10 poltroncine. L'ubicazione dell'ascensore è stata inoltre individuata in area prossima alle uscite già dedicate ai portatori di handicap (vedi tavole relative ARC-09 e ARC-10).
- **INTERVENTO DI REALIZZAZIONE NUOVA BIGLIETTERIA E MODIFICHE ASSETTO ARCHITETTONICO E DECORATIVO FOYER E SALA.** L'intervento si propone di ridisegnare e aggiornare a una funzionalità migliorativa il FOYER. La nuova biglietteria progettata si apre alla fruizione al pubblico sul lato esterno al Foyer stesso con l'obiettivo di non mescolare l'attività di emissioni biglietti e le eventuali attività interne che possono svolgersi nel foyer medesimo (vedi tavola ARC-07). In sintesi l'eliminazione della biglietteria esistente, e realizzazione di una nuova biglietteria fruibile al pubblico senza che lo stesso sia obbligato a entrare nello spazio interno del foyer, divenendo un servizio esterno offerto al pubblico. Grazie all'adozione di materiali di particolare valenza (dal punto di vista qualitativo) in uno alla funzionalità (dal punto di vista della resa decorativa), l'obiettivo è di ottenere una riqualificazione estetico funzionale dell'intero ambiente foyer (adozione di parquet, vetro lucido nero ed elementi di ottone -fascia inserita a pavimento - declinati sia come elementi funzionali che come trama di un percorso visuale che narra al pubblico la storia delle presenze artistiche negli anni di attività del teatro stesso attraverso l'incisione sulla superficie delle lastre delle firme autografe dei maggiori artisti che hanno contribuito alla storia del teatro Ivo Chiesa).
- Il complesso sistema decorativo del foyer costituirà anche l'anticipazione estetica del nuovo decoro della sala nella quale superfici orizzontali, parquet per l'area di ingresso dal foyer alla

sala e moquette per la rimanente parte della sala, (costituita dalle rampe di raggiungimento dei diversi settori e gradinata di appoggio per le poltrone stesse) e rivestimento in tessuto tesato per le porzioni di parete (dove l'elemento attuale di rivestimento delle pareti in tessuto verrà sostituito con altro prodotto simile che ripropone la stessa posizione di quella esistente ma con coloritura adeguata alla gamma scelta), riproponendo in uno la gamma coloristica percepita dal visitatore come accoglienza del foyer.

- In tal senso la superficie verticale muraria restante sarà oggetto di pitturazione (artistica) con l'intervento dell'artista ERON considerato uno dei più importanti esponenti dell'arte murale contemporanea. (Artista individuato su indicazione della direzione del Teatro, tra le sue opere ricordiamo una per tutti la partecipazione alla Biennale di Venezia con titolo "The Bridges of Graffiti").
- Grazie all'utilizzo di materiali tra loro armonizzabili come gamma coloristica, e di richiamo ai materiali del foyer insieme all'intervento di decorazione artistica che riguarderà le pareti laterali della sala, si otterrà una realizzazione percettiva di contenitore totale con la proposizione di un a forte valenza artistica dello spazio stesso. Per miglior comprensione nelle tavole relative ai materiali sono evidenziate le diverse porzioni applicative.
- INTERVENTO DI REALIZZAZIONE NUOVO LOCALE SERVIZIO PER PORTATORI DI HANDICAP. Ancora, per rispondere della richiesta di eventuali spettatori portatori di handicap verrà realizzato un bagno WHC in area limitrofa al lato sinistro del guardaroba. Tale bagno rispondente a tutte le normative nazionali, sarà costituito da antibagno e bagno. Per realizzare tale struttura è necessario intervenire inoltre in maniera simmetrica con un re design della composizione architettonica decorativa costituente la facciata dell'area guardaroba. Contemporaneamente verranno posti in maggior evidenza gli ingressi del bar e della libreria del teatro.

Gli interventi hanno l'obiettivo di aumentare l'efficienza energetica dell'edificio, minimizzando il fabbisogno energetico dell'edificio stesso migliorando il confort interno e diminuendo le emissioni di CO2 in ambiente.

Gli interventi non modificano il prospetto dell'edificio né il contesto paesaggistico in cui esso si colloca.

Nei paragrafi seguenti si descrivono nel dettaglio le soluzioni progettuali individuate.

## 4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE, URBANISTICO E CATASTALE

L'edificio oggetto del presente progetto è il Teatro della Corte, situato in Piazza Borgo Pila 42, nel Comune di Genova (GE).

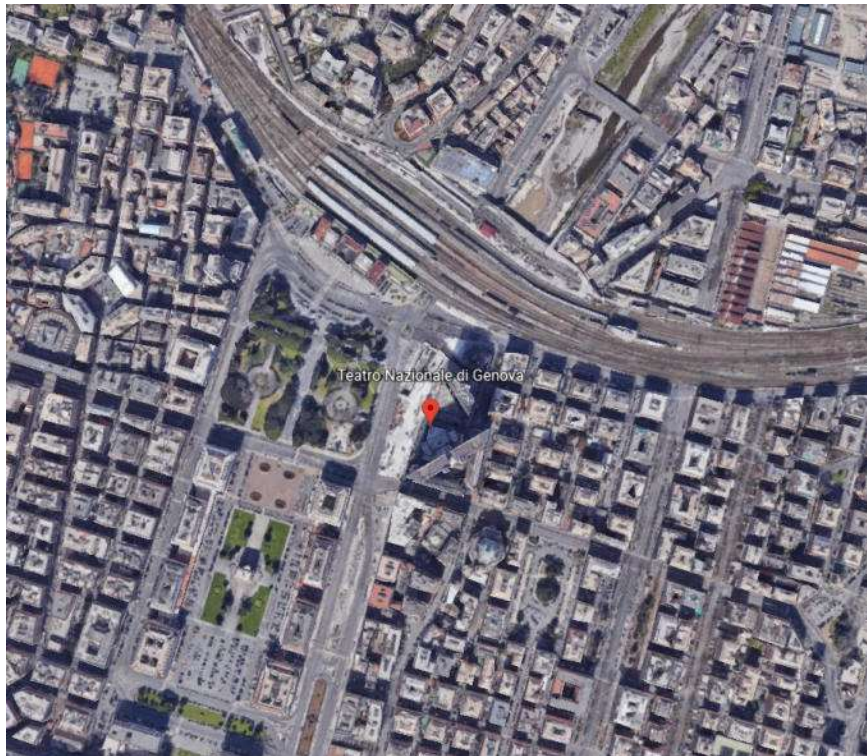
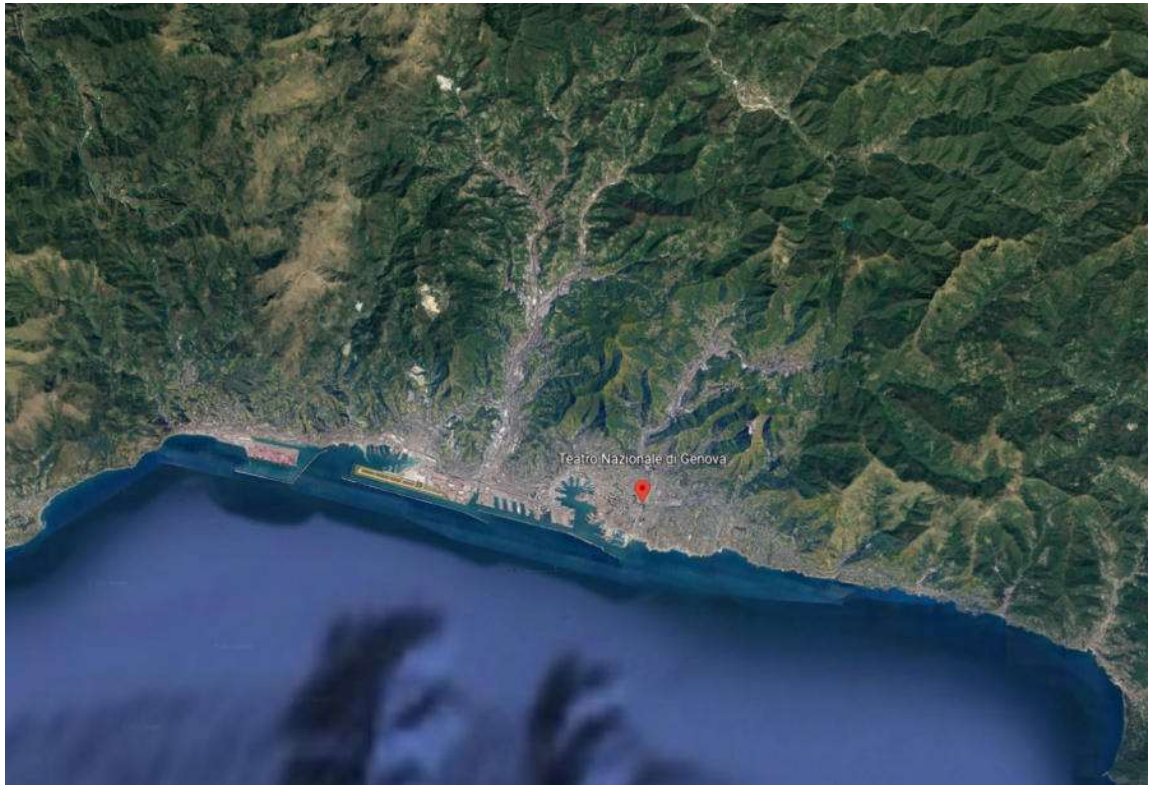


Figura 1 – Inquadramento territoriale (Google Maps)



Figura 2 – Ortofoto con vista dell'edificio (fonte: Google Maps)



Figura 3 – Vista prospettica del teatro (fonte: GOOGLE MAPS)

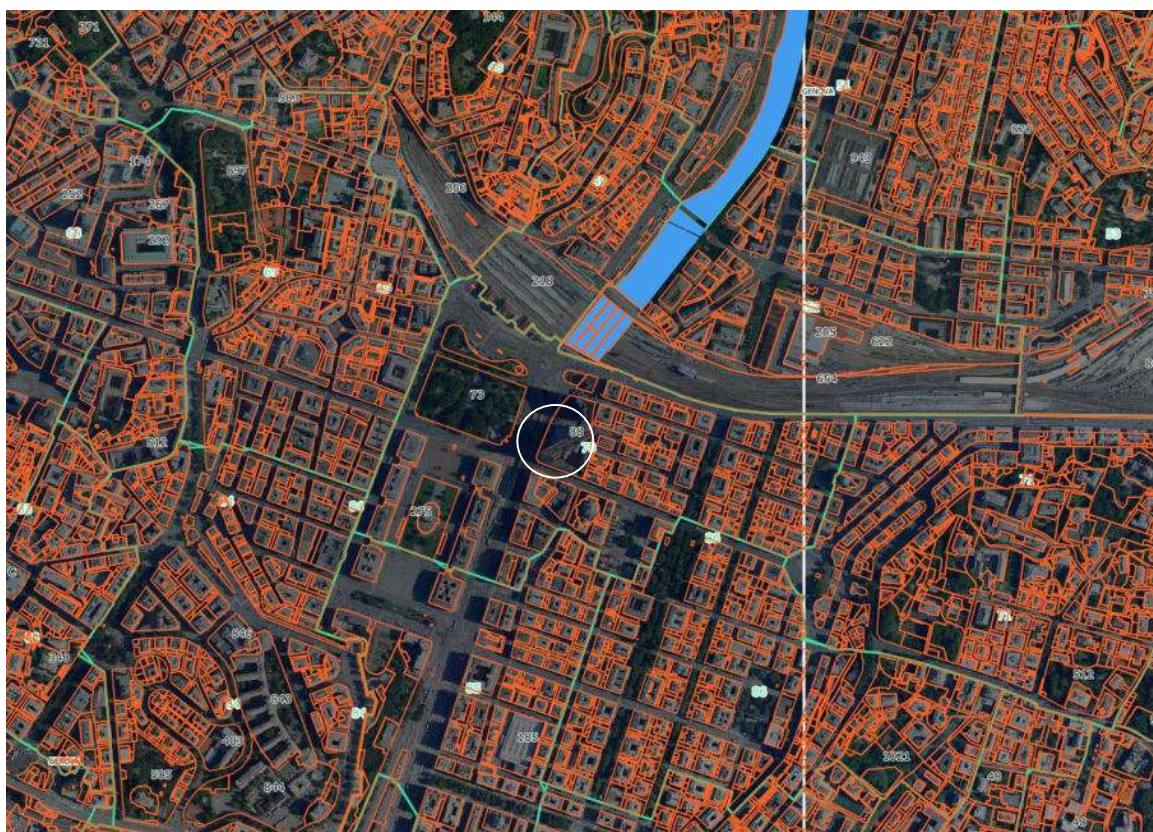


Figura 4 – Suddivisione catasto (fonte: GEOPORTALE Regione Liguria)

## 4.1 PIANIFICAZIONE REGIONALE

### 4.1.1 Vincoli e rischi

L'edificio in esame non ricade in area vincolata di cui al Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e successive modifiche, inoltre si colloca in una zona a rischio geomorfologico baso (Rg0).

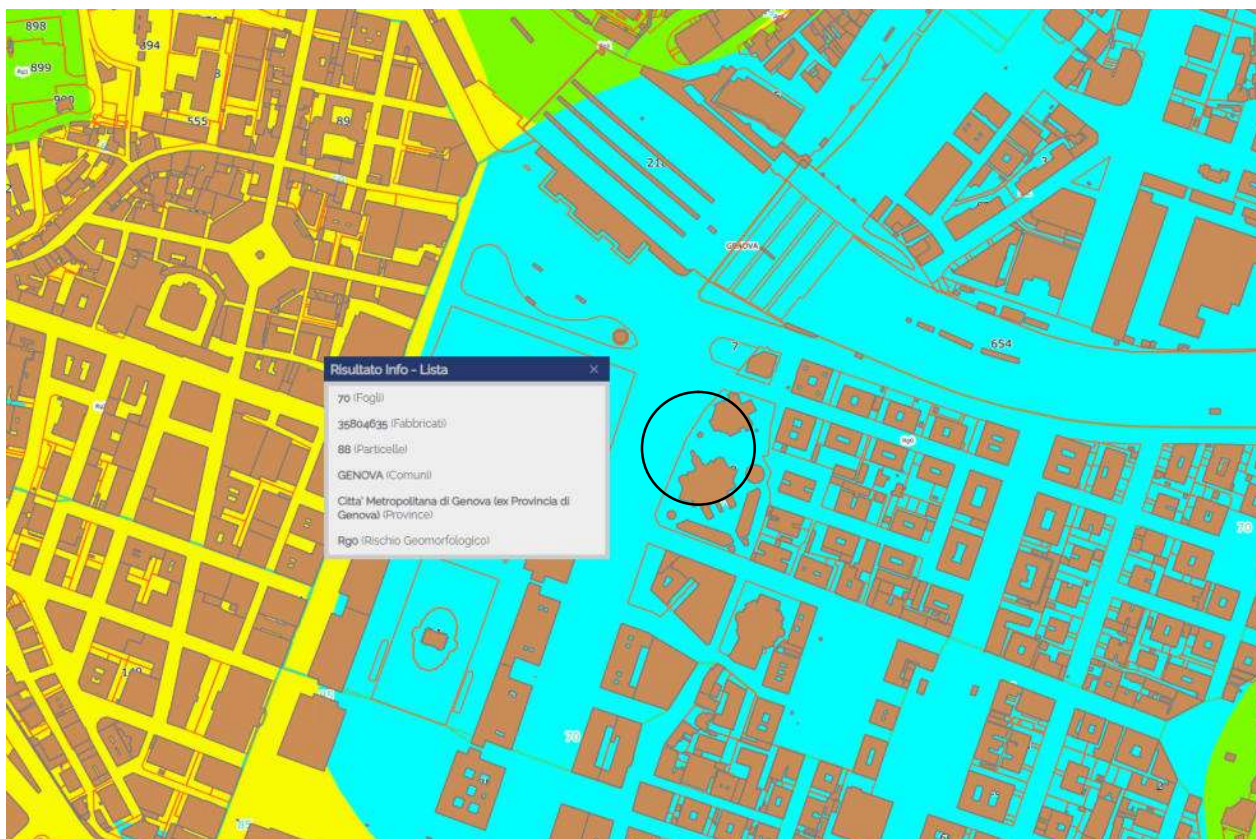


Figura 5 – Mappa rischio geomorfologico (fonte: GEOPORTALE Regione Liguria)

### 4.1.2 Struttura Urbana Qualificata

La perimetrazione della cartografia della Struttura Urbana Qualificata è aggiornata periodicamente dall'Amministrazione regionale, Centro funzionale. La cartografia riportata nel seguente documento è aggiornata alla data della presente relazione ed è consultabile dal sito internet del Comune di Genova nella sezione "Geoportale Cartografico". L'intervento rientra all'interno della perimetrazione dei Tessuti Urbani Storici

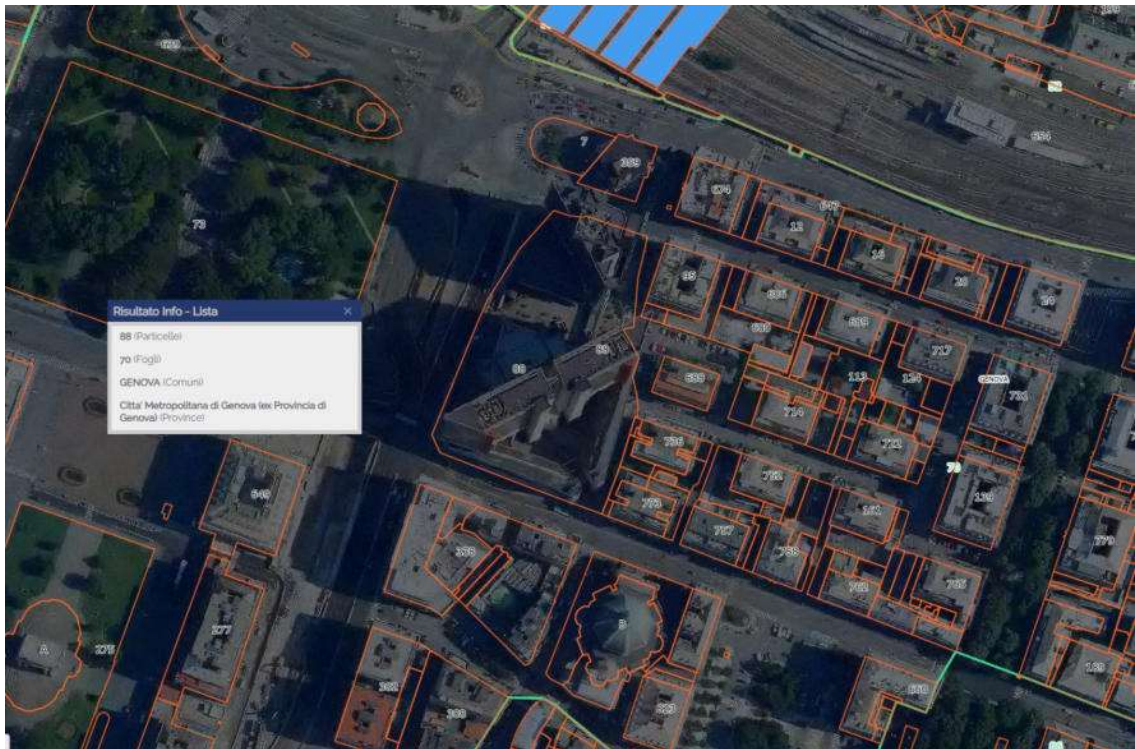


Figura 6 – Identificazione catastale del Teatro (fonte: GEOPORTALE Regione Liguria)



## 5. DESCRIZIONE DELL'EDIFICIO E DEGLI INTERVENTI

Il Teatro Ivo Chiesa, costruito nel 1991, è una sala da 999 posti, situata nel cuore della city culturale ed economica della città. La costruzione è stata ultimata nella primavera del 1991 su progetto dell'Architetto Piero Gambacciani, nell'ambito del nuovo complesso architettonico di Corte Lambruschini (da qui la denominazione iniziale di Teatro della Corte).

Il Teatro Ivo Chiesa non è solo un luogo di spettacolo: nello stesso edificio accorpa uffici, sale prove, una biblioteca, spazi per incontri. È la sede della direzione del Teatro Nazionale di Genova e della Scuola di Recitazione. Per volumetria impegnata (41.000 mc.), dimensione del palcoscenico (900 mq.), livelli tecnologici e insieme di strutture, si colloca tra i teatri di prosa più avanzati in Italia.

A partire dalla stagione 2000 / 2001 si è inoltre dotato di un nuovo spazio scenico, denominato Piccola Corte. Costituito da gradinate ad anfiteatro, può accogliere circa 250 persone.

Viene abitualmente montato sul palcoscenico del Teatro Ivo Chiesa in occasione della annuale Rassegna di drammaturgia contemporanea.

Figura 9 – Vista dell'edificio oggetto di intervento

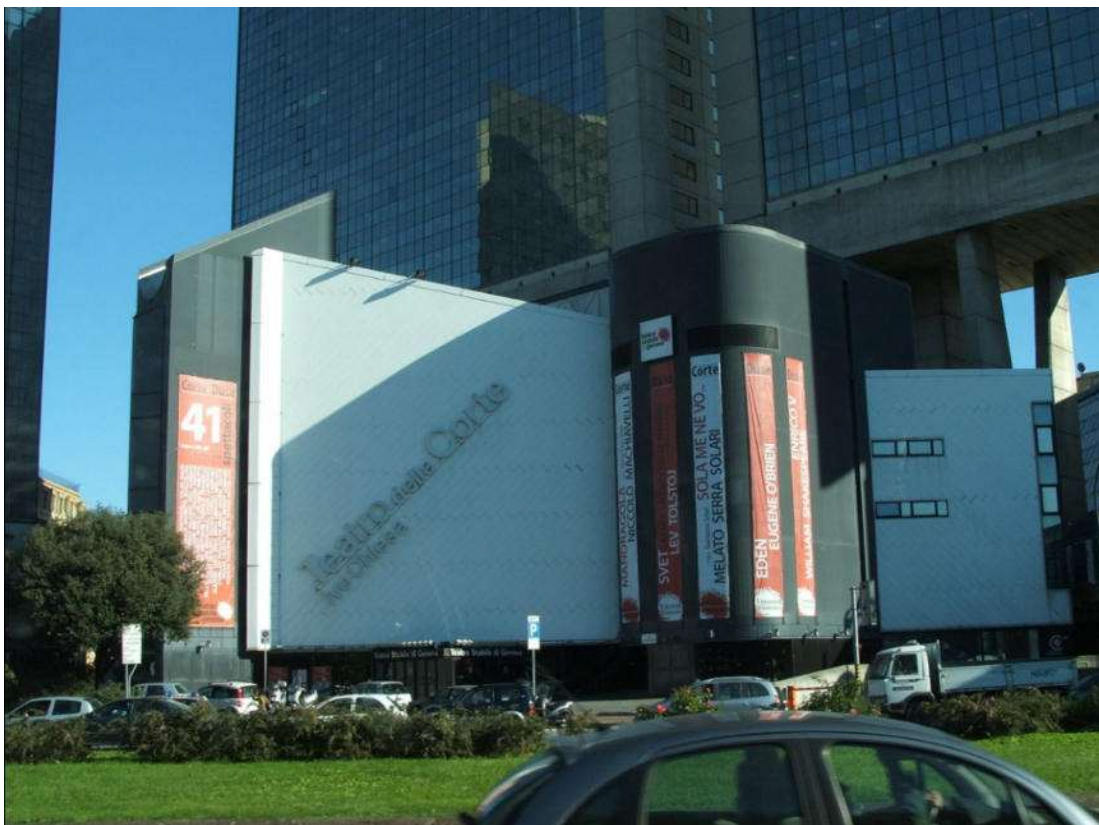


Figura 10 - Struttura oggetto di intervento (fonte Google Maps)



Figura 11 - Collocazione dell'edificio rispetto al territorio comunale edificato (fonte GMaps)

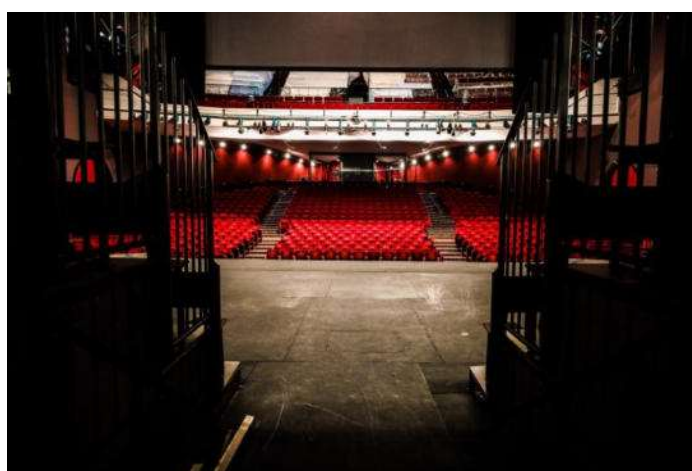
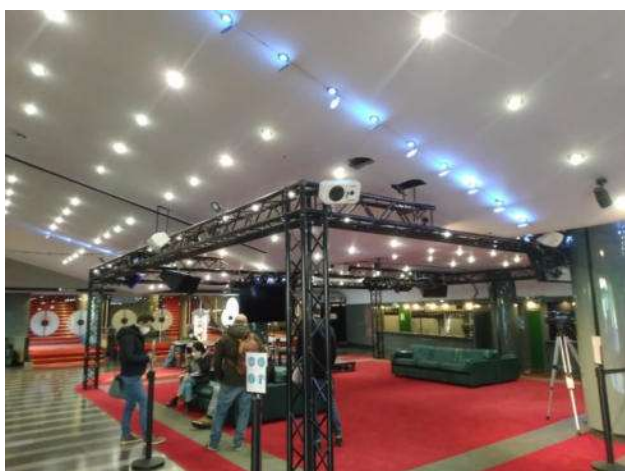




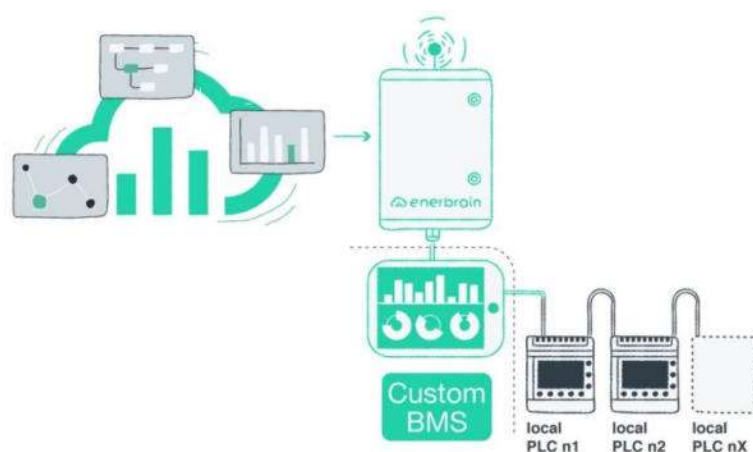
Figura 6 – Vista interna del teatro

## 6. IMPIANTI MECCANICI

L'intervento in esame prevede la sostituzione delle attuali unità di trattamento aria asservite alle zone summenzionate, della tipologia a tutt'aria esterna, complete di serrande di regolazione, silenziatori, batterie di recupero e post riscaldamento, miscelatori di regolazione del fluido termovettore di alimentazione (proveniente dalle PDC). Sarà altresì prevista l'installazione di nuovi canali aerulici al fine di interconnettersi alle reti esistenti e per adeguamenti meccanici nel caso del Foyer.

Il sistema di trattamento dell'aria impiegato risulta idoneo e rispondente ai requisiti richiesti dalla norma cogente e dalle linee guida dell'ISS (n. 5/2020 del 25 maggio, n. 25/2020 del 15 maggio, n. 33/2020 del 25 maggio). Lo scambio energetico fra i flussi in uscita e in mandata viene gestito da batterie di recupero interne all'unità rispettivamente collocate nei due circuiti così da garantire il solo scambio energetico e non del flusso d'aria.

Viene previsto inoltre un **sistema** in grado di **ottimizzare le prestazioni dei sistemi di generazione e distribuzione HVAC** (*Heating, Ventilation and Air Conditioning*) completo di sonde di Temperatura, CO2 e umidità relativa all'interno della sala teatrale e di interconnessione fra tutte le sorgenti di produzione termica/frigorifera inserite e le sorgenti di emissione (fan coils, caloriferi UTA dei camerini) il tutto per sincronizzare le risposte dei vari sistemi con le diverse richieste e ottimizzare i consumi energetici. La proposta, si realizzerà attraverso la **soluzione BEMS Cloud**, che prevede la costruzione di un sistema di controllo locale, la cui logica sarà ottimizzata attraverso la sottoscrizione di determinati parametri da parte dell'Algoritmo, residente in cloud, che agisce applicando algoritmi di machine learning.



L'insieme di tali sistemi ottimizza lo sfruttamento delle fonti rinnovabili a disposizione riduce al massimo le emissioni di CO2 e consente un risparmio energetico considerevole.

## 6.1 CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO ARIA ANTE OPERAM

Le principali caratteristiche delle UTA *ante operam* per la climatizzazione invernale/estiva ed il ricambio d'aria sono state ottenute dai rilievi effettuati in sito e ai dati tecnici comunicati dai produttori delle tecnologie installate.

### 6.1.1 DESCRIZIONE TERMINALI DI EMISSIONE

Le UTA risultano posizionate all'interno di locali tecnici che mostrano serie difficoltà alla movimentazione, alla estrazione ed immissione dei componenti senza dover procedere a demolizioni e ricostruzioni importanti.

UTA PRESENTI:

- UTA SALA OVEST – 24000 mc/h in mandata, 20000 mc/h in ripresa
  - Asservimento delle zone:
    - Platea compartimento ovest, tre diversi livelli:
      - Livello alto
      - Livello medio
      - Livello basso
    - Galleria
    - Foyer
- UTA SALA EST – 24000 mc/h in mandata, 20000 mc/h in ripresa
  - Asservimento delle zone:
    - Platea compartimento est
- UTA Palco 24000 mc/h in mandata, 20000 mc/h in ripresa
  - Asservimento delle zone:
    - Palco
    - Retro-palco



Figura 14 c – Vista UTA in previsione di sostituzione

## 6.2 DIMENSIONAMENTO DEL NUOVO IMPIANTO DI TRATTAMENTO ARIA

Il dimensionamento delle apparecchiature dell'impianto di climatizzazione è stato effettuato in relazione alle condizioni esterne più sfavorevoli e sulla base delle imposizioni della legge n. 10 del 09/01/1991 "Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia" e successive modifiche ed integrazioni.

### 6.2.1 Parametri di riferimento e procedura di calcolo

Il calcolo della potenza di dispersione e dei fabbisogni energetici per la scelta e il dimensionamento dell'impianto di riscaldamento è stato svolto in conformità alla Legge 10/91 e sue successive modifiche e dal D.P.R. 412/93. Di seguito sono riportati i parametri considerati per il dimensionamento della potenza del sistema che verrà installato per la struttura.

Il calcolo del carico termico di progetto è stato svolto con l'ausilio del software EDILCLIMA EC700 VERS 11.22.10, che ha permesso di valutare il fabbisogno energetico dell'edificio nello stato di progetto. Sulla base della modellazione termica dell'edificio sia nell'involucro edilizio che nelle componenti impiantistiche, viene valutato il carico termico di progetto come somma delle dispersioni dovute alla trasmissione, alla ventilazione e alla ripresa delle condizioni di comfort interne.

**Caratteristiche geografiche**

Località	<b>Genova</b>		
Provincia	<b>Genova</b>		
Altitudine s.l.m.			<b>8</b> m
Latitudine nord	<b>44° 25'</b>	Longitudine est	<b>8° 53'</b>
Gradi giorno DPR 412/93			<b>1435</b>
Zona climatica			<b>D</b>

**Località di riferimento**

per dati invernali	<b>Genova</b>
per dati estivi	<b>Genova</b>

**Stazioni di rilevazione**

per la temperatura	<b>Recco - Polanesi</b>
per l'irradiazione	<b>Recco - Polanesi</b>
per il vento	<b>Recco - Polanesi</b>

**Caratteristiche del vento**

Regione di vento:	<b>C</b>
Direzione prevalente	<b>Nord-Est</b>
Distanza dal mare	<b>&lt; 20</b> km
Velocità media del vento	<b>0,8</b> m/s
Velocità massima del vento	<b>1,6</b> m/s

**Dati invernali**

Temperatura esterna di progetto	<b>0,1</b> °C
Stagione di riscaldamento convenzionale	dal <b>01 novembre</b> al <b>15 aprile</b>

**Dati estivi**

Temperatura esterna bulbo asciutto	<b>29,9</b> °C
Temperatura esterna bulbo umido	<b>23,6</b> °C
Umidità relativa	<b>60,0</b> %
Escursione termica giornaliera	<b>6</b> °C

**Temperature esterne medie mensili**

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	10,4	10,5	11,1	15,3	18,7	22,4	24,6	23,6	22,2	18,2	13,3	10,0

**Irradiazione solare media mensile**

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m <sup>2</sup>	1,3	2,4	3,3	5,4	8,0	9,2	9,5	6,9	4,6	3,0	1,8	1,4
Nord-Est	MJ/m <sup>2</sup>	1,5	3,2	5,0	7,6	10,1	11,7	12,7	10,1	6,5	4,0	2,1	1,5
Est	MJ/m <sup>2</sup>	3,4	6,3	8,3	10,1	12,0	13,6	15,1	13,2	9,2	6,6	4,4	3,5
Sud-Est	MJ/m <sup>2</sup>	6,1	9,6	10,4	10,6	11,3	11,9	13,5	13,1	10,4	8,9	7,4	6,4
Sud	MJ/m <sup>2</sup>	7,8	11,5	11,0	9,6	9,6	9,5	10,7	11,1	10,1	10,1	9,3	8,3
Sud-Ovest	MJ/m <sup>2</sup>	6,1	9,6	10,4	10,6	11,3	11,9	13,5	13,1	10,4	8,9	7,4	6,4
Ovest	MJ/m <sup>2</sup>	3,4	6,3	8,3	10,1	12,0	13,6	15,1	13,2	9,2	6,6	4,4	3,5
Nord-Ovest	MJ/m <sup>2</sup>	1,5	3,2	5,0	7,6	10,1	11,7	12,7	10,1	6,5	4,0	2,1	1,5
Orizz. Diffusa	MJ/m <sup>2</sup>	1,8	3,2	4,4	7,2	9,7	9,0	9,2	7,8	6,5	4,3	2,4	2,0
Orizz. Diretta	MJ/m <sup>2</sup>	2,3	4,9	7,0	7,8	8,9	12,2	14,2	11,9	6,8	4,7	3,1	2,2

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: **271** W/m<sup>2</sup>

Tabella 1 – Dati Climatici della località



**Dati geometrici dell'intero edificio:**

Superficie in pianta netta	<b>6674,21</b>	m <sup>2</sup>
Superficie esterna lorda	<b>10284,46</b>	m <sup>2</sup>
Volume netto	<b>44879,23</b>	m <sup>3</sup>
Volume lordo	<b>49801,21</b>	m <sup>3</sup>
Rapporto S/V	<b>0,21</b>	m <sup>-1</sup>

Tabella 2 – Dati geometrici di progetto dell'edificio

**Coefficienti di esposizione solare:**

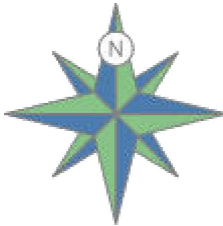
	Nord: <b>1,20</b>	
Nord-Ovest: <b>1,15</b>		Nord-Est: <b>1,20</b>
Ovest: <b>1,10</b>		Est: <b>1,15</b>
Sud-Ovest: <b>1,05</b>		Sud-Est: <b>1,10</b>
	Sud: <b>1,00</b>	

Tabella 3 – Coefficienti di esposizione solare

## 6.2.2 Risultati del calcolo termico

**Dati geometrici delle zone termiche:**

Zona	Descrizione	V [m <sup>3</sup> ]	V <sub>netto</sub> [m <sup>3</sup> ]	S <sub>u</sub> [m <sup>2</sup> ]	S <sub>lorda</sub> [m <sup>2</sup> ]	S [m <sup>2</sup> ]	S/V [-]
1	Zona climatizzata	49801,21	44879,23	6674,21	7118,65	10284,46	0,21
Totale:		<b>49801,21</b>	<b>44879,23</b>	<b>6674,21</b>	<b>7118,65</b>	<b>10284,46</b>	<b>0,21</b>

**Fabbisogno di potenza delle zone termiche**

Zona	Descrizione	Φ <sub>tr</sub> [W]	Φ <sub>ve</sub> [W]	Φ <sub>rh</sub> [W]	Φ <sub>hl</sub> [W]	Φ <sub>hl sic</sub> [W]
1	Zona climatizzata	612941	319858	0	932799	932799
Totale:		<b>612941</b>	<b>319858</b>	<b>0</b>	<b>932799</b>	<b>932799</b>

Legenda simboli

V	Volume lordo
V <sub>netto</sub>	Volume netto
S <sub>u</sub>	Superficie in pianta netta
S <sub>lorda</sub>	Superficie in pianta lorda
S	Superficie esterna lorda (senza strutture di tipo N)
S/V	Fattore di forma
Φ <sub>tr</sub>	Potenza dispersa per trasmissione
Φ <sub>ve</sub>	Potenza dispersa per ventilazione
Φ <sub>rh</sub>	Potenza dispersa per intermittenza
Φ <sub>hl</sub>	Potenza totale dispersa
Φ <sub>hl sic</sub>	Potenza totale moltiplicata per il coefficiente di sicurezza

Zona	Locale	Descrizione	Mese	Ora	Q <sub>gl,sen</sub> [W]	Q <sub>gl,lat</sub> [W]	Q <sub>gl</sub> [W]
1	1	Ingresso	luglio	16	55846	23784	79630
1	4	Sottopalco	luglio	14	14527	8151	22678
1	5	Scale	luglio	16	14745	7715	22461
1	6	Scala	luglio	16	18471	6100	24571
1	8	Uffici e camerini	luglio	14	17693	14188	31882
1	9	Uffici e camerini	luglio	16	21837	14232	36069
1	10	Scala	luglio	16	10256	10732	20988
1	11	Scale	luglio	16	11362	10854	22216
1	12	URP	luglio	18	15915	8818	24733
1	13	Uffici	luglio	18	9518	4242	13761
1	14	scale	luglio	16	3276	3117	6393
1	15	Scale	luglio	16	3107	3147	6254
1	16	Ufficio	luglio	16	28158	24396	52554
1	17	Ufficio	luglio	16	35183	24449	59633
1	19	Sopra palco	luglio	18	32965	9880	42845
1	20	Regia	luglio	18	24198	5388	29587
1	21	Uffici	luglio	18	48568	15696	64264
1	22	Uffici e aule	luglio	18	56745	15732	72476
1	23	uffici	luglio	18	12883	3767	16650
1	24	Scale	luglio	18	5347	1067	6415
1	25	Scale	luglio	18	5432	1240	6671
1	26	Scale	luglio	18	6889	611	7500
1	28	Palco e retro	luglio	18	26628	11289	37917
1	31	Platea e galleria	luglio	18	102142	61172	163314

Legenda simboli

Q <sub>gl,sen</sub>	Carico sensibile globale
Q <sub>gl,lat</sub>	Carico latente globale
Q <sub>gl</sub>	Carico globale

Tabella 4 – Risultati di calcolo

Soddisfare il carico termico di progetto dell'edificio, significa erogare attraverso i terminali di emissione dell'impianto di riscaldamento una potenza adeguata per ogni singolo vano. Conoscendo la potenza termica di calcolo e il numero di terminali da sostituire, si può così definire la tipologia del nuovo terminale da installare. Si rimanda al capitolo successivo per le informazioni di dettaglio in merito.

### 6.3 STATO DI PROGETTO DELL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO ARIA

Nella configurazione post-operam è prevista la sostituzione delle UTA summenzionate con nuove della tipologia a doppio scambiatore al fine di evitare mescolamenti di flussi fra aria ripresa e aria mandata. Il sistema lavorerà a regime a tutt'aria esterna, per preservare la qualità dell'aria del locale in presenza di un certo indice di affollamento; mentre, in transitorio, dove il locale risulta privo di affluenza, lavorerà ad aria ricircolata conseguendo ad un notevole risparmio energetico in quanto aumenta l'efficienza dell'unità.

Tutte le unità saranno complete, ovvero dotate di serrande di regolazione, silenziatori, batterie di recupero e post riscaldamento, miscelatori di regolazione. In particolare l'UTA identificata con l'appellativo "SALA OVEST", asservendo più zone, sarà dotata di n° 5 batterie di post riscaldamento, al fine di garantire la corretta regolazione della temperatura del flusso d'aria in ciascun locale.

Si procederà alla sostituzione delle UTA mediante lo smontaggio delle unità ivi presenti in più sezioni a causa delle dimensioni delle stesse della zona di passaggio; quest'ultima identificata da una finestratura a feritoie che verrà rimossa. Nella stessa modalità verranno installate le UTA nuove, ovvero: trasporto delle diverse sezioni dell'unità all'interno del locale tecnico e successivo assemblaggio. È necessario questo tipo di operazione altrimenti risulta impossibile effettuare una sostituzione senza demolizioni e permessi particolari.

Tutte le macchine previste saranno posizionate in corrispondenza di quelle attualmente presenti e occuperanno pertanto gli stessi spazi già autorizzati.

#### 6.3.1 Caratteristiche UTA COMPATTA PER SALA TEATRO

Sulla base delle temperature di progetto, del calcolo termico effettuato, sono state individuate le caratteristiche di potenza termica e frigorifera della UTA da sostituire necessaria a soddisfare i requisiti richiesti per gli spazi considerati del teatro (Sala, Galleria, Palco, Foyer).

## UTA Sala OVEST

Altitudine: 0 mslm

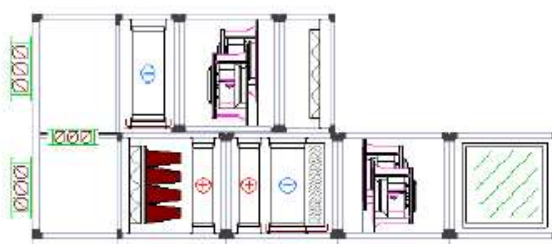
Range di temperatura della UTA: -40/+70 °C

### CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Profilo	50 mm	Profondità	2070 mm
Pannello	50 mm	Lunghezza	5100 mm
Isolamento	poliuretano iniettato	Altezza	3540 + 120 mm
Interno	in acciaio zincato sp 5/10 mm	Altezza mandata	1770 mm
Esterno	in acciaio zincato preplastificato 5/10 mm	Altezza ripresa	1770 mm
Mat. carpenteria	Acciaio zincato	Peso totale	2407 kg
Telaio	Alluminio	Temperatura esterna invernata	-5.0 C°
Tetto	Senza copertura	Velocità aria interno macchina	2.03 / 1.69 m/s

*Dimensioni, pesi e suddivisioni della CTA sono indicativi e saranno ottimizzati in fase esecutiva*

Basamento 120 mm



### Ecodesign

Fabbricante	CLIVET
Modello di unità	AQX22
Tipologia	UVNR;UVB
SFPint / SFPint limite 2018 [W/(m³/s)]	638 / 1229
Tipo di HRS	fluido termocorlettore
Efficienza termica del recupero di calore [%]	70.6
Portata nominale [m³/s]	6.11
Classe di trafilamento dell'involucro a -400Pa	L1(M) - L2(R)
Classe di trafilamento dell'involucro a +400Pa	L1(M) - N.A.
Percentuale massima dichiarata di trafilamento interno [%]	-

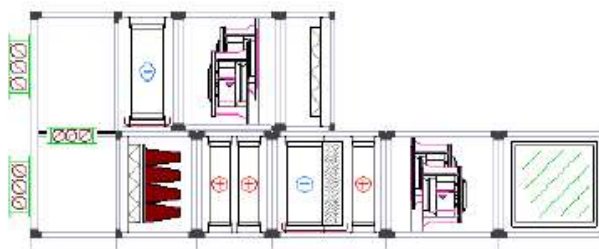
	Mandata	Ripresa
Portata nominale [m³/s]	6.67	5.56
Azionamento per variazione velocità	con scheda elettronica	con scheda elettronica
Potenza elettrica assorbita effettiva [kW]	8.60	3.34
Velocità frontale [m/s]	2.03	1.69
Pressione esterna nominale [Pa]	250	150
Caduta di pressione interna componenti della ventilazione [Pa]	270	157
Efficienza statica ventilatore [%]	67.8	65.9
Classe energetica dei filtri	C	E

## Uta Sala EST- UTA Palco

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE			
Profilo	50 mm	Profondità	2070 mm
Pannello	50 mm	Lunghezza	5470 mm
Isolamento	poliuretano iniettato	Altezza	3540 + 120 mm
Interno	in acciaio zincato sp 5/10 mm	Altezza mandata	1770 mm
Esterno	in acciaio zincato preplastificato 5/10 mm	Altezza ripresa	1770 mm
Mat. carpenteria	Acciaio zincato	Peso totale	2543 kg
Telaio	Alluminio	Temperatura esterna invernata	-5.0 C°
Tetto	Senza copertura	Velocità aria interno macchina	2.03 / 1.69 m/s

Basamento 120 mm

*Dimensioni, pesi e suddivisioni della CTA sono indicativi e saranno ottimizzati in fase esecutiva*



Ecodesign	
Fabbricante	CLIVET
Modello di unità	AQX22
Tipologia	UVNR;UVB
SFPint / SFPint limite 2018 [W/(m³/s)]	638 / 1229
Tipo di HRS	fluido termoconvettore
Efficienza termica del recupero di calore [%]	70.6
Portata nominale [m³/s]	6.11
Classe di trafilamento dell'involucro a -400Pa	L1(M) - L2(R)
Classe di trafilamento dell'involucro a +400Pa	L1(M) - N.A.
Percentuale massima dichiarata di trafilamento interno [%]	-

	Mandata	Ripresa
Portata nominale [m³/s]	6.67	5.56
Azionamento per variazione velocità	con scheda elettronica	con scheda elettronica
Potenza elettrica assorbita effettiva [kW]	8.84	3.34
Velocità frontale [m/s]	2.03	1.69
Pressione esterna nominale [Pa]	250	150
Caduta di pressione interna componenti della ventilazione [Pa]	270	157
Efficienza statica ventilatore [%]	67.7	65.9
Classe energetica dei filtri	C	E

## Batteria di post riscaldamento dim. 110x50 cm

### CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Profilo	50 mm	Profondità	1320 mm
Pannello	50 mm	Lunghezza	320 mm
Isolamento	poliuretano iniettato	Altezza	720 + 120 mm
Interno	in acciaio zincato sp 5/10 mm	Altezza mandata	720 mm
Esterno	in acciaio zincato preplastificato 5/10 mm		
Mat. carpenteria	Acciaio zincato	Peso totale	47 kg
Telaio	Alluminio	Temperatura di progetto este	14.0 C°
Tetto	Senza copertura	Velocità aria interno macchina	1.76 m/s

Basamento 120 mm

*Dimensioni, pesi e suddivisioni della CTA sono indicativi e saranno ottimizzati in fase esecutiva*



### BATTERIA DI RISCALDAMENTO

	ARIA		FLUIDO
Portata aria	4800 m <sup>3</sup> /h	Acqua	
Temperatura ingresso	14 °C	Temperatura ingresso	45 °C
Umidità relativa	100 %	Temperatura uscita	40 °C
Temperatura uscita	24 °C	Portata	2866 l/h
Umidità relativa	53.4 %	Perdita di carico	15.4 kPa
<b>Potenzialità</b>	<b>16.48 kW</b>	Velocità acqua	1.38 m/s
Perdita di carico aria	27 Pa	Condensa	0.00 kg/h
Perdita di carico aria secca	27 Pa	Fattore di calore sensibile	1.00
Velocità aria	2.74 m/s	Volume acqua interno batteria	0.00 m <sup>3</sup>
Densità dell'aria in ingresso	1.229 Kg/m <sup>3</sup>		
Cu-Al-FeZn P60AC 2R-8T-1015A-2.5pa 3C 1"			
Geometria/Lunghezza/Altezza		P60/1015x480 mm	
N° ranghi: 2, N° circuiti 3, passo alette 2.5 mm, diam. Collettori 1"/1"			
Telaio FeZn 1.5 mm - 16.45 x 0.4 Rame - Alette 0.11 mm Alluminio			
Modalità di calcolo: Standard			

## Batteria di post riscaldamento dim. 110x70 cm

### CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

Profilo	50 mm	Profondità	1320 mm
Pannello	50 mm	Lunghezza	320 mm
Isolamento	poliuretano iniettato	Altezza	970 + 120 mm
Interno	in acciaio zincato sp 5/10 mm	Altezza mandata	970 mm
Esterno	in acciaio zincato preplastificato 5/10 mm		
Mat. carpenteria	Acciaio zincato	Peso totale	58 kg
Telaio	Alluminio	Temperatura di progetto este	14.0 C°
Tetto	Senza copertura	Velocità aria interno macchina	1.65 m/s

Basamento 120 mm

*Dimensioni, pesi e suddivisioni della CTA sono indicativi e saranno ottimizzati in fase esecutiva*



### BATTERIA DI RISCALDAMENTO

ARIA		FLUIDO	
Portata aria	6300 m³/h	Acqua	
Temperatura ingresso	14 °C	Temperatura ingresso	45 °C
Umidità relativa	100 %	Temperatura uscita	40 °C
Temperatura uscita	24 °C	Portata	3761 l/h
Umidità relativa	53.4 %	Perdita di carico	14.8 kPa
<b>Potenzialità</b>	<b>21.63 kW</b>	Velocità acqua	1.36 m/s
Perdita di carico aria	22 Pa	Condensa	0.00 kg/h
Perdita di carico aria secca	22 Pa	Fattore di calore sensibile	1.00
Velocità aria	2.39 m/s	Volume acqua interno batteria	0.01 m³
Densità dell'aria in ingresso	1.229 Kg/m³		
Cu-Al-FeZn P60AC 2R-12T-1015A-2.5pa 4C 1 1/4"			
Geometria/Lunghezza/Altezza		P60/1015x720 mm	
N° ranghi: 2, N° circuiti 4, passo alette 2.5 mm, diam. Collettori 1 1/4"/1 1/4"			
Telaio FeZn 1.5 mm - 16.45 x 0.4 Rame - Alette 0.11 mm Alluminio			
Modalità di calcolo: Standard			

## Batteria di post riscaldamento dim. 60x32 cm

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE			
Profilo	50 mm	Profondità	920 mm
Pannello	50 mm	Lunghezza	320 mm
Isolamento	poliuretano iniettato	Altezza	520 + 120 mm
Interno	in acciaio zincato sp 5/10 mm	Altezza mandata	520 mm
Esterno	in acciaio zincato preplastificato 5/10 mm		
Mat. carpenteria	Acciaio zincato	Peso totale	31 kg
Telaio	Alluminio	Temperatura di progetto este	14.0 C°
Tetto	Senza copertura	Velocità aria interno macchina	1.45 m/s

Basamento 120 mm

*Dimensioni, pesi e suddivisioni della CTA sono indicativi e saranno ottimizzati in fase esecutiva*



BATTERIA DI RISCALDAMENTO			
	ARIA		FLUIDO
Portata aria	1800 m³/h	Acqua	
Temperatura ingresso	14 °C	Temperatura ingresso	45 °C
Umidità relativa	100 %	Temperatura uscita	40 °C
Temperatura uscita	24 °C	Portata	1075 l/h
Umidità relativa	53.4 %	Perdita di carico	18.9 kPa
<b>Potenzialità</b>	<b>6.18 kW</b>	Velocità acqua	1.55 m/s
Perdita di carico aria	26 Pa	Condensa	0.00 kg/h
Perdita di carico aria secca	26 Pa	Fattore di calore sensibile	1.00
Velocità aria	2.67 m/s	Volume acqua interno batteria	0.00 m³
Densità dell'aria in ingresso	1.229 Kg/m³		
Cu-Al-FeZn P60AC 2R-5T-625A-2.5pa 1C 1/2"			
Geometria/Lunghezza/Altezza		P60/625x300 mm	
N° ranghi: 2, N° circuiti 1, passo alette 2.5 mm, diam. Collettori 1/2"/1/2"			
Telaio FeZn 1.5 mm - 16.45 x 0.4 Rame - Alette 0.11 mm Alluminio			
Modalità di calcolo: Standard			



## 7. IMPIANTO ELETTRICO

Il progetto degli impianti elettrici e speciali oggetto del presente documento riguarderà gli impianti qui meglio specificati:

- Impianto di illuminazione ordinaria del Foyer
- Impianto di illuminazione di emergenza del Foyer
- Distribuzione elettrica relativa all'impianto di illuminazione del foyer
- Adeguamento dell'impianto elettrico relativo agli impianti meccanici.

### 7.1 ILLUMINAZIONE ORDINARIA

L'impianto di illuminazione sarà concepito in base alle esigenze architettoniche ed alla tipologia dei locali cercando di ottenere il miglior comfort visivo ambientale e garantire il benessere per gli utenti, ottenere prestazioni di durevolezza e resistenza all'usura dei materiali, facilitare e ridurre gli interventi di manutenzione, consentire la riduzione della potenza installata e dei consumi dell'impianto elettrico con elevata efficienza energetica.

La gestione dell'illuminazione all'interno del foyer sarà effettuata tramite gateway con protocollo DALI.

I gateway DALI verranno forniti completi interfaccia standard KNX per l'interfacciamento all'impianto BMS; in questo modo l'impianto di illuminazione avrà la possibilità di essere regolato sia automaticamente tramite dei rivelatori di presenza e luminosità, anch'essi KNX, sia manualmente tramite dei pulsanti posizionati nel locale, i quali saranno collegati come ingressi sull'impianto KNX tramite un'interfaccia specifica.

### 7.2 ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA

L'impianto di illuminazione di sicurezza sarà eseguito conformemente alla legislazione e normativa tecnica vigente:

- illuminazione per l'esodo: inserimento automatico entro 0,5 secondi al mancare della rete e valori di illuminamento pari a di 5 lux in corrispondenza dei percorsi di esodo, delle uscite di sicurezza e nelle aree di tipo C e D, misurati a 1 mt dal piano di calpestio.

L'illuminazione di emergenza sarà realizzata con lampade autonome corredate di batterie ermetiche di autonomia minima 1 ora ricaricabili entro 12 ore.

Le apparecchiature di sicurezza saranno delle seguenti tipologie:

- Tipo SE normalmente spente con accensione automatica al mancare della rete, posizionate a parete-soffitto e/o incassate nel controsoffitto nelle vie di esodo.

- Tipo SA sempre accese per la segnalazione delle vie ed uscite per l'esodo, posizionate a bandiera con pittogramma visibile da non meno di 30 metri.

Gli apparecchi per l'illuminazione di sicurezza saranno provvisti di sorgente led con flusso luminoso adeguato al locale.

Il grado di protezione non sarà inferiore a IP40 (IP65 per locali tecnici o esterni).

### 7.3 DISTRIBUZIONE ELETTRICA

La distribuzione elettrica primaria all'interno del foyer verrà effettuata mediante sistema di canaline portacavi a fili metallici; tale scelta è stata effettuata al fine di garantire una massima ventilazione dei cavi con conseguente aumento della corrente ammissibile degli stessi. Inoltre, tale tipo di scelta, consente una maggiore sicurezza in caso di incendio, in quanto l'agente estinguente raggiunge direttamente i cavi.

La canalina scelta, infine, garantisce una facile ispezione dei cavi, facilità di derivazione e peso contenuto.

Le distribuzioni secondarie saranno effettuate mediante tubazioni plastiche con raccordi ed accessori atti a garantire il grado di protezione adeguato al locale di installazione e comunque conformi alla norma CEI 23-8.

In generale tutte le linee saranno realizzate con cavi rispondenti al Regolamento Prodotti da Costruzione CPR, utilizzando sezioni di portata maggiorata per consentire la possibilità di ampliamenti ed integrazioni future.

Le linee saranno distribuite con cavi tipo FG16OM16 0,6/1 kV e/o FG17 0,6/1kV (cavi certificati Euroclasse CEI CPR - Cca-s1b, d1, a1).

Le derivazioni dalle linee dorsali saranno realizzate con apposite cassette di derivazione ed i collegamenti ai singoli utilizzatori saranno realizzati con conduttori FG17 450/750V, posati entro tubazioni PVC del tipo "halogen free" incassate a parete e/o a vista nel controsoffitto all'interno dei vari locali; nei locali tecnici saranno a vista con grado di protezione IP44.

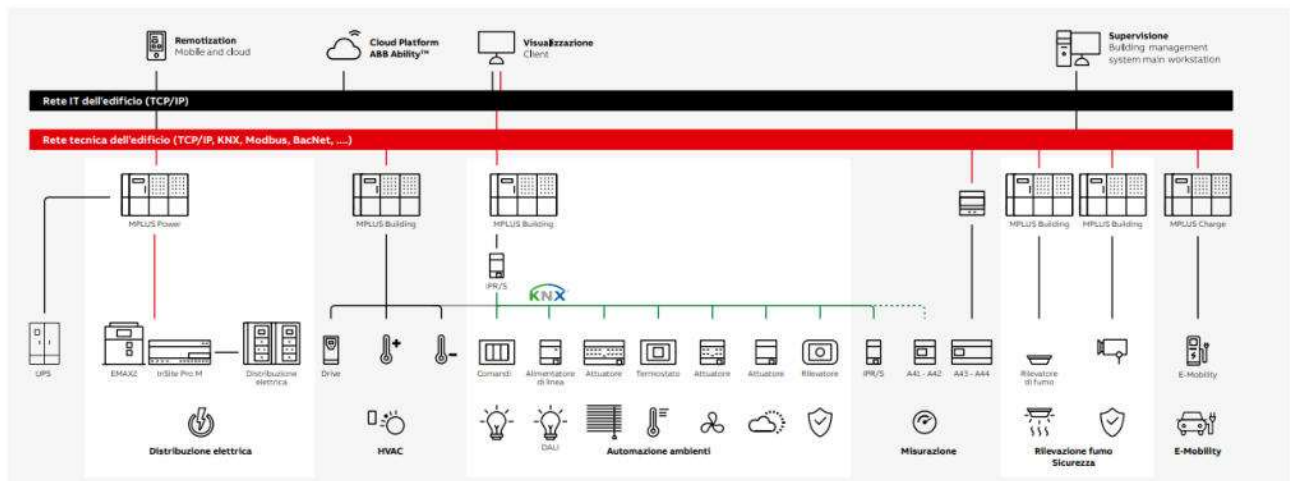
## 8. INSTALLAZIONE SISTEMA DI CONTROLLO BUILDING AUTOMATION– B.M.S.

Per Building Management System si intende un sistema installato in un edificio o infrastruttura al fine di controllare e monitorare l'equipaggiamento elettrico, meccanico e di sicurezza del building stesso.

In particolare, il building management system di ABB è in grado di gestire:

- Power Management: controllo e monitoraggio energetico)
- HVAC: heat ventilation and air conditioning
- Automazione degli ambienti: Lighting&Shading
- Controllo accessi
- Integrazione di sistemi di terze parti (sicurezza, antincendio...).

secondo la seguente architettura:

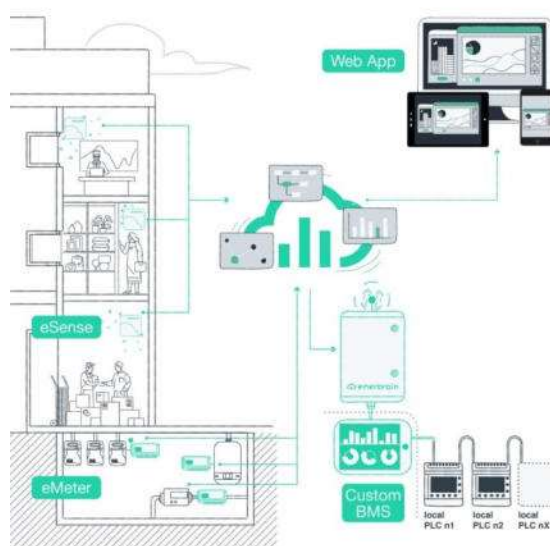


### 8.1 REGOLAZIONE DEL SISTEMA IMPIANTO-EDIFICIO

Ogni macchina di generazione sarà dotata di regolazione propria tramite plc dedicato, è prevista una scheda Mod Bus per ogni macchina in modo da poter essere interfacciata con il sistema di controllo generale previsto. Nella sottocentrale termica è previsto un sistema di gestione e comando dei vari circuiti con la logica da implementare a seconda delle esigenze e dell'algoritmo di regolazione per l'intero sistema edificio-impianto.

Il **sistema previsto** è in grado di **ottimizzare le prestazioni dei sistemi di generazione e distribuzione HVAC** (*Heating, Ventilation and Air Conditioning*). Di seguito, una breve descrizione di come è composto il sistema nella configurazione BEMS Cloud:

1. **sensori wireless**, installati all'interno dei locali, hanno la funzione di monitorare le condizioni interne;
2. **piattaforma cloud**, i sensori inviano i dati raccolti al cloud e l'algoritmo elabora i dati e stabilisce i set-point ottimali;
3. **dispositivi di azionamento**, il cloud invia quanto elaborato ai dispositivi che dirigono i componenti HVAC;
4. **supervisione locale**, i controllori locali comunicano direttamente con il cloud, assicurando la verifica in caso di mancata connettività;
5. **dispositivi di monitoraggio energetico**, al fine di dettagliare i consumi elettrici e quantificare il consumo evitato grazie al sistema Enerbrain;
6. **Web App**, applicazione software accessibile da PC o tablet; l'utente finale può visualizzare e scaricare i dati monitorati, modificare i set-point e i calendari.



I principali componenti utilizzati per questo sistema sono descritti con maggiore dettaglio successivamente.

## eSense

I sensori IoT, denominati eSense, **misurano i parametri ambientali di temperatura, umidità relativa e CO<sub>2</sub>**. I dati monitorati sono inviati al Cloud ogni 12 minuti e la connettività è fornita dalla rete Sigfox.

1. eSense pro - misura la temperatura dell'aria interna, l'umidità relativa e la concentrazione di CO<sub>2</sub> all'interno dell'ambiente.



Il posizionamento degli eSense standard e pro è scelto nel rispetto della rappresentatività delle condizioni ambientali degli spazi. I sensori devono essere installati ad un'altezza di 1,50m e in un luogo non esposto alla luce solare diretta o vicino a fonti di calore.

## PLC locale

---

Il plc è un controllore logico programmabile che **elabora i segnali analogici e digitali provenienti dai sensori e diretti agli attuatori**. Consente di mantenere una logica di controllo in locale di backup anche nel caso di mancata connettività da cloud.

il plc può essere dotato di uno o più moduli di espansione, con le seguenti caratteristiche: 12DI (digital input), 8UI (universal input), 6AO (analog output), 12DO (digital output), possibilità di utilizzo come Gateway da Modbus RTU/ASCII a Modbus TCP/IP, Modulo I/O, possibilità di comunicazione in Modbus TCP/IP e BACnet IP.

## eGateway

---

L'eGateway Modbus è un **dispositivo di rete che viene utilizzato per la comunicazione tra la supervisione locale e il cloud** ed è dotato di un modem e una scheda SIM, utilizzati per fornire connettività GSM/Wi-Fi/ETH verso il cloud Enerbrain. I dati scambiati vengono elaborati in tempo reale dall'algoritmo.

Inoltre, il dispositivo può essere utilizzato anche come hotspot per creare una rete Wi-Fi privata al fine di connettere fino a 16 dispositivi.



Il sistema, si realizzerà attraverso la **soluzione BEMS Cloud**, che prevede la costruzione di un sistema di controllo locale, la cui logica sarà ottimizzata attraverso la sovra-scrizione di determinati parametri da parte dell'Algoritmo, residente in cloud, che agisce applicando algoritmi di machine learning.

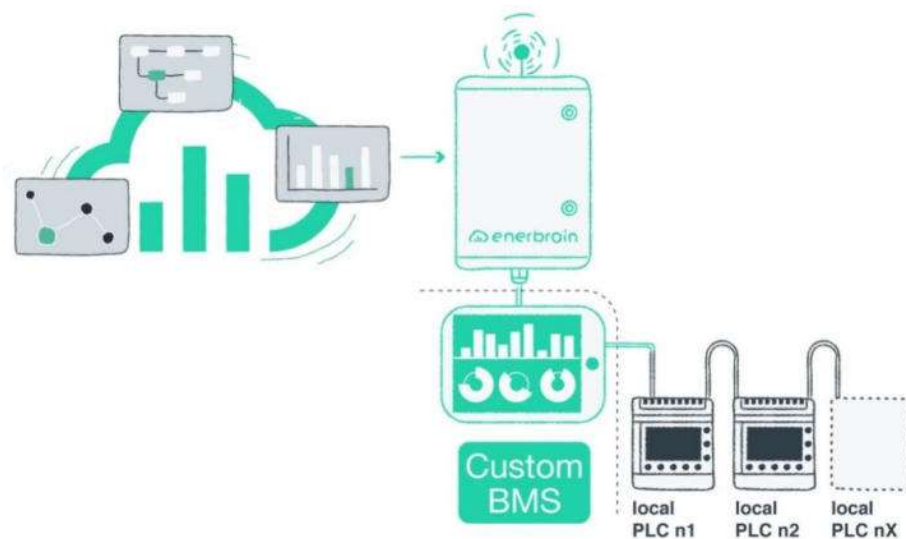
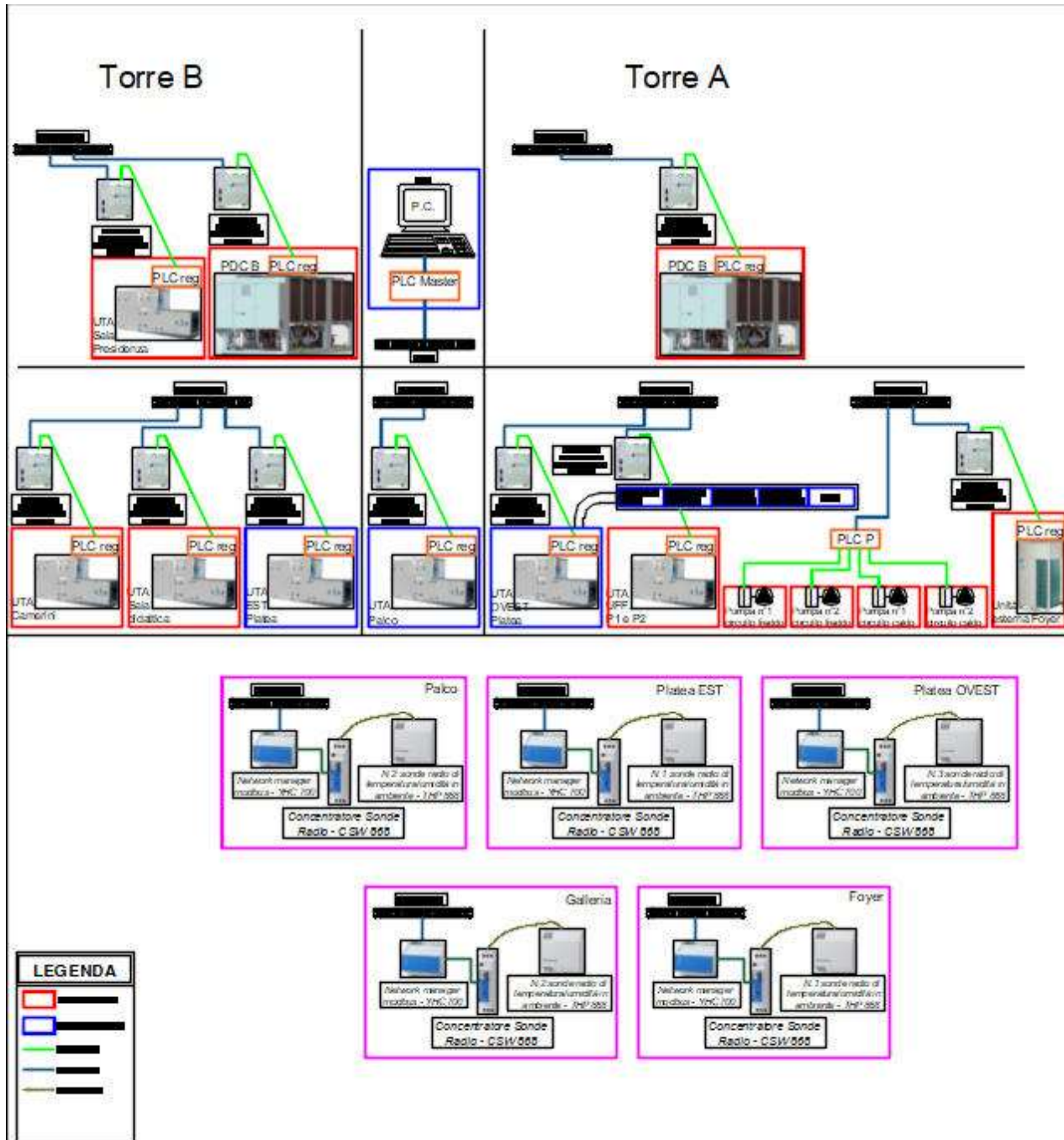


Figura 7 –Schematizzazione sistema Enerbrain in configurazione BEMS Cloud

La soluzione prevede due livelli di controllo, di seguito descritti.

1. **Controllo in locale attraverso supervisore locale.** Nel sito saranno installati nuovi sistemi di controllo in locale, i quali permetteranno il controllo degli impianti oggetto del presente studio. Tali sistemi comunicheranno direttamente con il Cloud; nel contempo è mantenuta in locale la possibilità di modificare i parametri manualmente e la gestione con calendari, set-point gestiti da PID e curva climatica. I **nuovi controllori saranno configurati** in modo da:
  - garantire l'integrazione e la comunicazione con il servizio in Cloud,
  - permettere un controllo locale e il funzionamento degli impianti in caso di mancata comunicazione con il Cloud.
  
2. **Controllo in cloud attraverso la Piattaforma.** L'algoritmo di controllo in cloud assicura al sistema HVAC un funzionamento dinamico e adattivo. L'algoritmo andrà ad agire su accensioni / spegnimenti degli impianti e sul controllo dei componenti dei sistemi selezionati leggendo e / o scrivendo variabili selezionate nel BMS.

Di seguito si riporta lo schema dell'impianto BMS



## 9. OPERE DI EDILIZIA ED ARREDO

### OPERE EDILI

Come già detto precedentemente, gli interventi riguardano l'adeguamento alle barriere architettoniche per l'accesso alla sala del teatro. A tal fine sono previste le seguenti opere edili:

Realizzazione di ascensore per disabili a partire dal piano FOYER, per raggiungere il soprastante piano da cui si accede alla galleria. Saranno altresì previste due piazzole dedicate alle carrozzine in prossimità di poltrone riservate ad eventuali accompagnatori.

L'ubicazione dell'ascensore è stata inoltre individuata in area prossima alle uscite già dedicate ai portatori di handicap.

Per rispondere della richiesta di eventuali spettatori portatori di handicap, verrà realizzato un bagno WHC in area limitrofa al lato sinistro del guardaroba. Tale bagno rispondente a tutte le normative nazionali, sarà costituito da antibagno e bagno. Nel realizzare tale struttura si è intervenuti inoltre in maniera simmetrica con un re design della composizione architettonica decorativa costituente la facciata dell'area guardaroba. Contemporaneamente vengono posti in maggior evidenza gli ingressi del bar e della libreria del teatro.

Viene ridisegnato e attualizzato ai nuovi utilizzi il FOYER, grazie all'adozione di materiali di particolare valenza decorativa (dal punto di vista qualitativo) e funzionale (dal punto di vista della resa decorativa), l'obiettivo è di ottenere una riqualificazione estetico funzionale dell'intero ambiente (utilizzo di materiali quali parquet, vetro lucido nero e ottone).

La pavimentazione della sala foyer rivestita in parquet sarà arricchita da un inserto in ottone e recante la trama di un percorso visuale che narra al pubblico la storia delle presenze artistiche negli anni attraverso l'incisione di firme autografe.

Il complesso sistema decorativo del foyer costituirà anche l'anticipazione estetica del nuovo decoro della sala nella quale superfici orizzontali e verticali grazie all'utilizzo di materiali tra loro armonizzabili come gamma coloristica, e di richiamo ai materiali del foyer. Insieme all'intervento di decorazione artistica che riguarderà le pareti laterali della sala, contribuiranno alla realizzazione percettiva di un contenitore totale.

Verrà sostituita la biglietteria esistente secondo indicazioni della Direzione del Teatro mediante realizzazione di una nuova biglietteria con fruibilità al pubblico dal primo atrio senza che lo stesso spettatore sia obbligato a entrare nello spazio interno del foyer. In tal modo la nuova biglietteria a servizio esterno del pubblico potrà essere in funzione anche nelle ore in cui il teatro non sarà accessibile.

Di seguito di riporta breve nota riassuntiva a riepilogo delle opere da realizzare:



- Demolizione di controsoffitti, compresa la rimozione delle orditure di sostegno, nelle due zone di ingresso al foyer da Piazza Borgo Pila, i due spazi del foyer antistanti il bar e la zona macchine e i due bagni (compresi di antibagno) posti al piano sala.
- Rimozione del tessuto presente su pareti della sala teatrale, della galleria e dei vani scala.
- Demolizione di rivestimenti in piastrelle nel bagno esistente del guardaroba posto al piano foyer.
- Demolizione delle pareti nello spazio del foyer antistante il bar e il bagno del guardaroba (dove verrà realizzato il bagno disabili) e nello spazio del foyer antistante la zona macchine;
- Rimozione della moquette posta nella zona centrale del foyer, nell'area circostante l'ascensore esistente e nelle due zone di ingresso al foyer da Piazza Borgo Pila. Verrà inoltre rimossa tutta la moquette presente nei vani scala che dal foyer conducono alla platea (guide centrali su scale comprese), nella sala e nella galleria (gradini compresi).
- Demolizione di pavimenti del bagno esistente del guardaroba posto al piano foyer e l'area del foyer dove verrà alloggiato il nuovo ascensore.
- Demolizione del solaio ove verrà ubicato il nuovo ascensore, e realizzazione delle crene per gli impianti;
- Rimozione dell'attuale struttura autoportante della biglietteria.
- Realizzazione di tutte le opere in cemento armato per la realizzazione della nuova struttura propedeutica al nuovo ascensore, ivi compresa la realizzazione delle necessarie opere provvisoria;
- Fornitura e posa in opera di ascensore ad azionamento elettrico ai sensi della vigente normativa impianto installato in vano proprio con struttura a castelletto tamponature in vetro, ad azionamento elettrico;
- Realizzazione delle pareti e delle opere di isolamento termico della nuova biglietteria (lato foyer) e le pareti del nuovo bagno disabili del piano foyer;
- Realizzazione di nuovo controsoffitto in corrispondenza delle due zone di ingresso da Piazza Borgo Pila, del bagno disabili, della nuova biglietteria, del disimpegno tra foyer e bar e dell'area interessata alla collocazione macchine. L'intervento, inoltre, riguarda la realizzazione delle velette soprastanti il guardaroba e di un controsoffitto da realizzarsi nella zona dedicata al nuovo ascensore. Al piano della sala l'intervento di controsoffittatura verrà realizzato nei due bagni (compreso l'antibagno) raggiungibili dalla platea (tav. ARC-12);
- Tinteggiatura al piano terra del soffitto del foyer, del soffitto delle due zone di ingresso da Piazza Borgo Pila (compreso quello nell'area circostante l'ascensore esistente), del soffitto del guardaroba, del soffitto del bagno disabili, del soffitto del disimpegno con bar e libreria, del soffitto e delle pareti (interno ed esterno) della nuova biglietteria e il controsoffitto nell'area del nuovo ascensore. Nella sala teatrale, l'intervento riguarda le aree dei bagni (compreso l'antibagno), le pareti della sala e della galleria (rivestite con tessuto in poliestere), le pareti della

sala e della galleria a ridosso del palcoscenico e le pareti del vano scala (superficie soggetta a rimozione tessuto).

- Realizzazione di nuova pavimentazione in wengè nell'area circostante l'ascensore esistente e nell'area della sala posta davanti al palcoscenico così come indicato nelle tavole grafiche (tav. ARC-07, ARC-08);
- Fornitura e posa in opera di fascia in ottone fissata su supporto in compensato marino spessore 10 mm. La fascia di ottone, di larghezza pari a 40 cm, così come rappresentato nella tavola grafica ARC-07, sarà inserita nella nuova pavimentazione in parquet e riporterà delle incisioni grafiche con i nomi dei maggiori artisti della scuola teatrale genovese. L'intervento sarà realizzato nell'area centrale del foyer.;
- Realizzazione di pavimentazione tessile (moquette tipo bouchè) antistatica nella zona sala galleria gradini e parapetti, vani scala. La posa della nuova moquette interessa la pavimentazione della sala, della galleria (gradini compresi) e dei vani scala che dal foyer conducono alla platea (guide centrali su scale comprese) così come indicato nelle tavole grafiche (tav. ARC-07, ARC-08);
- Realizzazione di impianto idrico e di scarico per locale sanitario per il bagno disabili piano foyer) compresa la fornitura e posa in opera dei relativi sanitari;
- Realizzazione di piastrelle in gres porcellanato ad alta resistenza (ISO 10545-6) tipo Marazzi, nel bagno disabili, nell'antibagno disabili, nel guardaroba e nella biglietteria così come indicato nelle tavole grafiche (tav. ARC-07);
- Fornitura e posa in opera di per rivestimenti in gres porcellanato, ad alta resistenza (ISO 10545-6) tipo Marazzi, nel bagno e nell'antibagno disabili;
- Fornitura e posa in opera di elementi in vetro temperato nelle pareti della zona foyer e della biglietteria;
- Fornitura e posa in opera di rivestimento murale tesato colore nero nelle pareti della sala e della galleria così come indicato nelle tavole grafiche (tav. ARC-14, ARC-16);
- Fornitura e posa in opera di tessuto in poliestere ignifugo, nelle pareti della sala e della galleria (con tessuto tesato) così come indicato nelle tavole grafiche (tav. ARC-14, ARC-16);
- Fornitura e posa in opera di porte in vetro temperato a doppio battente tipo modello via 1tv, da installare nella porta della biglietteria.

## ARREDI

Per quanto concerne gli arredi, sono previste le seguenti opere:

- Realizzazione di parte di biglietteria composta da struttura autonoma in alluminio nero con profili a taglio termico metra, montante nc5151 fermavetro nc5121 mezzo tondo r4611 agli angoli e vetro antisfondamento con caratteristiche termoisolanti secondo quanto indicato da d.lgs 192/05

all. C punto 4 e s.m.i., con attenuazione acustica (D.P.C.M. pubblicato in G.U. del 221/12/97) 3/3 trasparente, completa di montaggio.

- Smontaggio e successivo rimontaggio delle poltrone della sala ad eccezione di quelle poste su spazio riservato a disabili.
- Fornitura e posa in opera di banco biglietteria e retrobanco realizzato in listellato di pioppo e tamburato in poliestere laccato lucido nero, con fori passacavo.
- Fornitura e posa in opera di tendaggi in velluto colore nero, con isolamento acustico 25db e assorbimento acustico aw 0,25 certificata al fuoco Bfls 1, composizione 100% PI Fr, peso 250 g/mq, con certificazione ministeriale classe 1 (zona sala, ingresso sala, zona galleria, ingresso galleria).

Per quanto concerne le opere impiantistiche, le stesse risultano adeguatamente descritte nei relativi capitoli.

## 10. CAM – Criteri Ambientali Minimi

I Criteri Ambientali Minimi (CAM) sono definiti nell'ambito di quanto stabilito dal Piano per la sostenibilità ambientale dei consumi del settore della pubblica amministrazione e sono stati adottati, in prima istanza (CAM 2017) con Decreto del Ministro dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del mare e, successivamente, con Decreto del Ministero della Transizione ecologica del 23 giugno 2022 (CAM 2022). La loro applicazione sistematica ed omogenea consente di diffondere le tecnologie ambientali e i prodotti ambientalmente preferibili e produce un effetto leva sul mercato, inducendo gli operatori economici meno virtuosi ad adeguarsi alle nuove richieste della pubblica amministrazione.

In Italia, l'efficacia dei CAM è stata assicurata inizialmente grazie all'art. 18 della L. 221/2015 e, successivamente, all'art. 34 recante "Criteri di sostenibilità energetica e ambientale" del D.lgs. 50/2016 "Codice degli appalti" (modificato dal D.lgs 56/2017 e dal D.Lgs 36/2023), che ne hanno reso obbligatoria l'applicazione da parte di tutte le stazioni appaltanti.

Questo obbligo garantisce che la politica nazionale in materia di appalti pubblici verdi sia incisiva non solo nell'obiettivo di ridurre gli impatti ambientali, ma nell'obiettivo di promuovere modelli di produzione e consumo più sostenibili, "circolari" e nel diffondere l'occupazione "verde". Oltre alla valorizzazione della qualità ambientale e al rispetto dei criteri sociali, l'applicazione dei Criteri Ambientali Minimi risponde anche all'esigenza della Pubblica amministrazione di razionalizzare i propri consumi, riducendone ove possibile la spesa.

In questa relazione si fa riferimento al DM 23 giugno 202 ovvero per "Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi".

Si riporta di seguito una tabella riepilogativa dei CAM applicabili ed applicati a questo intervento che, ai sensi del DM 26.6.2015, è definibile come **Riqualficazione energetica** e, ai sensi del DPR 380/2001, come **Ristrutturazione edilizia**.

Par. CAM	Titolo	Richiesta
2	<b>CRITERI PER L’AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI INTERVENTI EDILIZI</b>	
2.4.2	<b>Prestazione energetica</b>	I progetti degli interventi di ristrutturazione importante di secondo livello, riqualificazione energetica e ampliamenti volumetrici non devono peggiorare i requisiti di comfort estivo. La verifica può essere svolta tramite calcoli dinamici o valutazioni sulle singole strutture oggetto di intervento.
2.4.3	<b>Impianti di illuminazione per interni</b>	Fermo restando quanto previsto dal decreto interministeriale 26 giugno 2015 «Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici», i progetti di interventi di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e degli interventi di ristrutturazione prevedono impianti d’illuminazione, conformi alla norma UNI EN 12464-1, con le seguenti caratteristiche: a. sono dotati di sistemi di gestione degli apparecchi di illuminazione in grado di effettuare accensione, spegnimento e dimmerizzazione in modo automatico su base oraria e sulla base degli eventuali apporti luminosi naturali. La regolazione di tali sistemi si basa sui principi di rilevazione dello stato di occupazione delle aree, livello di illuminamento medio esistente e fascia oraria. Tali requisiti sono garantiti per edifici ad uso non residenziale e per edifici ad uso residenziale limitatamente alle aree comuni; b. Le lampade a LED per utilizzi in abitazioni, scuole ed uffici hanno una durata minima di 50.000 (cinquantamila) ore.
2.4.4	<b>Ispezionabilità e manutenzione degli impianti di riscaldamento e condizionamento</b>	I locali tecnici destinati ad alloggiare apparecchiature e macchine devono essere adeguati ai fini di una corretta manutenzione igienica degli stessi in fase d’uso, tenendo conto di quanto previsto dall’Accordo Stato-Regioni del 5 ottobre 2006 e del 7 febbraio 2013. Il progetto individua anche i locali tecnici destinati ad alloggiare esclusivamente apparecchiature e macchine, indicando gli spazi minimi obbligatori, così come richiesto dai costruttori nei manuali di uso e manutenzione, i punti di accesso ai fini manutentivi lungo tutti i percorsi dei circuiti degli impianti tecnologici, qualunque sia il fluido veicolato all’interno degli stessi. Per tutti gli impianti aeraulici viene prevista una ispezione tecnica iniziale, da effettuarsi in previsione del primo avviamento dell’impianto, secondo quanto previsto dalla norma UNI EN 15780.
2.4.5	<b>Aerazione, ventilazione e qualità dell’aria</b>	Per le ristrutturazioni importanti di secondo livello e le riqualificazioni energetiche, nel caso di impossibilità tecnica nel conseguire le portate previste dalla UNI 10339 o la Classe II della UNI EN 16798-1, è concesso il conseguimento della Classe III, oltre al rispetto dei requisiti di benessere termico previsti al criterio “2.4.6- Benessere termico” e di contenimento del fabbisogno di energia termica per ventilazione”. Le strategie di ventilazione adottate dovranno limitare la dispersione termica, il rumore, il consumo di energia, l’ingresso dall’esterno di agenti inquinanti e di aria fredda e calda nei mesi invernali ed estivi. Al fine del contenimento del fabbisogno di energia termica per ventilazione, gli impianti di ventilazione meccanica prevedono anche il recupero di calore, ovvero un sistema integrato per il recupero dell’energia contenuta nell’aria estratta per trasferirla all’aria immessa (pre-trattamento per il riscaldamento e raffreddamento dell’aria, già filtrata, da immettere negli ambienti).
2.4.6	<b>Benessere termico</b>	È garantito il benessere termico e di qualità dell’aria interna prevedendo condizioni conformi almeno alla classe B secondo la norma UNI EN ISO 7730 in termini di PMV (Voto Medio Previsto) e di PPD (Percentuale Prevista di Insoddisfatti) oltre che di verifica di assenza di discomfort locale.
2.4.10	<b>Inquinamento elettromagnetico negli ambienti interni</b>	Relativamente agli ambienti interni, il progetto prevede una ridotta esposizione a campi magnetici a bassa frequenza (ELF) indotti da quadri elettrici, montanti, dorsali di conduttori ecc., attraverso l’adozione dei seguenti accorgimenti progettuali: a. il quadro generale, i contatori e le colonne montanti sono collocati all’esterno e non in adiacenza a locali; b. la posa degli impianti elettrici è effettuata secondo lo schema a “stella” o ad “albero” o a “liscia di pesce”, mantenendo i conduttori di un circuito il più possibile vicini l’uno all’altro; c. la posa dei cavi elettrici è effettuata in modo che i conduttori di ritorno siano affiancati alle fasi di andata e alla minima distanza possibile. Viene altresì ridotta l’esposizione indoor a campi elettromagnetici ad alta frequenza (RF) generato dai sistemi wi-fi, posizionando gli “access-point” ad altezze superiori a quella delle persone e possibilmente non in corrispondenza di aree caratterizzate da elevata frequentazione o permanenza.
2.4.11	<b>Prestazione e comfort acustici</b>	Per gli altri interventi su edifici esistenti va assicurato il miglioramento dei requisiti acustici passivi preesistenti.
2.4.13	<b>Piano di manutenzione dell’opera</b>	Il progettista redige il piano di manutenzione generale dell’opera e prevede l’archiviazione della documentazione tecnica riguardante l’edificio. Tale documentazione è accessibile al gestore dell’edificio in modo da ottimizzarne la gestione e gli interventi di manutenzione.
2.4.14	<b>Disassemblaggio e fine vita</b>	Il progetto relativo a edifici di nuova costruzione, inclusi gli interventi di demolizione e ricostruzione e ristrutturazione edilizia, prevede che almeno il 70% peso/peso dei componenti edilizi e degli elementi prefabbricati utilizzati nel progetto, esclusi gli impianti, sia sottoponibile, a fine vita, a disassemblaggio o demolizione selettiva (decostruzione) per essere poi sottoposto a preparazione per il riutilizzo, riciclaggio o altre operazioni di recupero. L’aggiudicatario redige il piano per il disassemblaggio e la demolizione selettiva, sulla base della norma ISO 20887 “Sustainability in buildings and civil engineering works- Design for disassembly and adaptability — Principles, requirements and guidance”, o della UNI/PdR 75 “Decostruzione selettiva - Metodologia per la decostruzione selettiva e il recupero dei rifiuti in un’ottica di economia circolare” o sulla base delle eventuali informazioni sul disassemblaggio di uno o più componenti, fornite con le EPD conformi alla UNI EN 15804, allegando le schede tecniche o la documentazione tecnica del fabbricante dei componenti e degli elementi prefabbricati che sono recuperabili e riciclabili. La terminologia relativa alle parti dell’edificio è in accordo alle definizioni della norma UNI 8290-1.

		....	....	...	....
	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



## DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

Direttore Area Arch. Ines Marasso

## SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA

Dirigente ing. Chiara Vacca

Progetto **021029**

### PROFESSIONISTA INCARICATO:

RTP Ingegneri Associati s.r.l / Geom. Daniele Muzio

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO **Arch. Agostino Barisone**

#### Progetto Architettonico

#### Computi metrici e Capitolati

Responsabili  
- Ingegneri Associati s.r.l  
- Geom. Daniele Muzio

Consulente:



Geom. Daniele Muzio  
Arch. Lara Bruzzone

.....  
Responsabili

#### Progetto Strutturale

Consulente:



Geom. Daniele Muzio  
Ing. Davide Langella

#### Progetto Impianti

Coordinatore per la Sicurezza (in fase di Progettazione) Ingegneri Associati s.r.l  
D.T. Ing. Paolo Accame

DIRETTORI TECNICI:  
ING. FABIO TOMASELLI  
ING. PAOLO ACCAME



Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 - Genova  
Interventi di Ristrutturazione Edilizia

Municipio MEDIO LEVANTE VIII

Quartiere Foce

Serie tavole .....

N° prog. tav. N° tot. tav. --

Scala FS Data Luglio 2023

### Quadro economico

Tavola N°

**RC-02**

ESECUTIVO

ARCHITETTONICO/  
IMPIANTISTICO

COD. MOGE 021029

COD. CUP B34J22000690001

Codice ARCHIVIO ---

## QUADRO ECONOMICO DI SPESA

ai sensi Art. 42 / D.Lgs 207/2010

Importo dei lavori Fase 1		€	€	
<b>A. IMPORTO PER LAVORI</b>	<b>A.1</b>	<i>di cui importo dei lavori a misura</i>		
		<i>Opere di Ristrutturazione (iva 10%)</i>	€ 1.004.973,46	
		<i>Opere di Abbattimento Barriere Architettoniche (iva 4%)</i>	€ 81.354,41	
		<i>di cui importo lavori a corpo</i>		
		<b>Totale importo lavori</b>		<b>€ 1.086.327,87</b>
	<b>A.2</b>	<b>Oneri per la sicurezza non soggetti a ribasso</b>		<b>€ 30.789,70</b>
	<b>A.3</b>	<b>Lavori in economia</b>		<b>€ 0,00</b>
	<b>Totale (A.1+A.2+A.3)</b>			<b>€ 1.117.117,57</b>
	<b>B. SOMME A DISPOSIZIONE DELL'AMMINISTRAZIONE</b>	<b>B</b>	<b>Somme a disposizione dell'Amministrazione</b>	
B.1		Lavori in economia, previsti in progetto ed esclusi dall'appalto		€ 0,00
B.2		Rilievi, diagnosi iniziali, accertamenti e indagini		€ 0,00
B.3		Allacciamento ai pubblici servizi		€ 0,00
B.4		Imprevisti (max. 8%)	6,22%	€ 69.462,48
B.5		Acquisizione aree o immobili, servitù, occupazioni		€ 0,00
B.6		Accantonamento di cui all'articolo 113 del D.Lgs.50/2016 (incentivo)		€ 17.873,88
		Quota 20 %	€ 0,00	
		Quota 80 %	€ 17.873,88	
B.7		Spese di cui agli articoli 24, comma 4, del D.Lgs.50/2016, spese per la copertura dei rischi di natura professionale a favore dei dipendenti incaricati della progettazione		€ 0,00
B.8		Spese per attività tecnico-amministrative connesse alla progettazione, di supporto al responsabile del procedimento, e di verifica e validazione		€ 85.000,00
B.9		Eventuali spese per commissioni giudicatrici		€ 0,00
B.10		Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche		€ 0,00
B.11		Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche previste dal capitolato speciale d'appalto, collaudo tecnico amministrativo, collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici		€ 57.158,88
B.12	Oneri del concessionario o contraente generale (progettazione e direzione lavori) e oneri diretti e indiretti (min 6% max 8%)		€ 0,00	
B.13	Opere di mitigazione e compensazione ambientale, monitoraggio ambientale		€ 0,00	
<b>Totale Somme a disposizione dell'Amministrazione (B.1+....+B.13)</b>			<b>€ 229.495,24</b>	
<b>C. I.V.A</b>	<b>C</b>	<b>I.V.A.</b>		<b>€</b>
	C.1.1	I.V.A. su Lavori	22%	€ 0,00
	C.1.2	I.V.A. su Lavori	10%	€ 103.576,32
	C.1.3	I.V.A. su Lavori	4%	€ 3.254,18
	C.2	I.V.A. su Somme a disposizione dell'Amministrazione	22%	€ 46.556,70
<b>Totale IVA</b>			<b>€ 153.387,19</b>	
<b>TOTALE COSTO INTERVENTO (A+B+C)</b>			<b>€ 1.500.000,00</b>	

		....	....	...	....
	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



## DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

Direttore Area Arch. Ines Marasso

## SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA

Dirigente ing. Chiara Vacca

Progetto **021029**

### PROFESSIONISTA INCARICATO:

RTP Ingegneri Associati s.r.l / Geom. Daniele Muzio

### RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO

**Arch. Agostino Barisione**

#### Progetto Architettonico

#### Computi metrici e Capitolati

##### Responsabili

- Ingegneri Associati s.r.l  
- Geom. Daniele Muzio

Consulente:

Geom. Daniele Muzio  
Arch. Lara Bruzzone



#### Progetto Strutturale

##### Responsabili

Consulente:

Geom. Daniele Muzio  
Ing. Davide Langella

#### Progetto Impianti

DIRETTORI TECNICI:  
ING. FABIO TOMASELLI  
ING. PAOLO ACCAME

#### Coordinatore per la Sicurezza (in fase di Progettazione)

Ingegneri Associati s.r.l  
D.T. Ing. Paolo Accame

Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 - Genova  
Interventi di Ristrutturazione Edilizia

Municipio MEDIO LEVANTE VIII

Quartiere Foce

Serie tavole .....

N° prog. tav. N° tot. tav. --

Scala FS Data Luglio 2023

Tavola N°

**RC-03**

ESECUTIVO

ARCHITETTONICO/  
IMPIANTISTICO

COD. MOGE 021029

COD. CUP B34J22000690001

Codice ARCHIVIO ---

# COMPUTO METRICO

**OGGETTO:** Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42  
Interventi di efficientamento energetico  
Opere edili e impiantistiche

**COMMITTENTE:** Comune di Genova

Data, 27/07/2023

## IL TECNICO

Dott. Ing. Fabio Tomaselli - Geom. Daniele Muzio



Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>RIPORTO</b>							
	<b><u>LAVORI A CORPO</u></b>							
	<b>OPERE IMPIANTISTICHE (SpCat 1) IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI (Cat 1) QUADRISTICA (SbCat 1)</b>							
1 / 1 NP_IE_01	Fornitura e posa in opera di quadro elettrico di protezione e comando, realizzato in conformità degli elaborati di progetto, comprensivo degli allacci alle linee di alimentazione e di tutti i circuiti in partenza, atto alla protezione e il comando di tutte le utenze individuate, adatto alla corrente di cortocircuito nel punto di installazione previsto, comprensivo di tutte le certificazioni in accordo alle norme CEI EN 61439-1 (CEI 17-113) e degli schemi elettrici unifilari e funzionali costruttivi, completo dei certificati delle prove di collaudo e di ogni altro onere ed accessorio per dare il tutto finito e perfettamente funzionante QE-FO B					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	1'910,66	1'910,66
2 / 9 NP_IE_02	Fornitura e posa in opera di quadro elettrico di protezione e comando, realizzato in conformità degli elaborati di progetto, comprensivo degli allacci alle linee di alimentazione e di tutti i circuiti in partenza, atto alla protezione e il comando di tutte le utenze individuate, adatto alla corrente di cortocircuito nel punto di installazione previsto, comprensivo di tutte le certificazioni in accordo alle norme CEI EN 61439-1 (CEI 17-113) e degli schemi elettrici unifilari e funzionali costruttivi, completo dei certificati delle prove di collaudo e di ogni altro onere ed accessorio per dare il tutto finito e perfettamente funzionante QE-BG					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	2'075,11	2'075,11
3 / 79 NP_IE_03	Fornitura e posa in opera di interruttore magnetotermico su quadro elettrico di protezione e comando foyer esistente, realizzato in conformità degli elaborati di progetto, comprensivo degli allacci alle linee di alimentazione e di tutti i circuiti in partenza, atto alla protezione e il comando di tutte le utenze individuate, adatto alla corrente di cortocircuito nel punto di installazione previsto, comprensivo della ricertificazione del quadro in accordo alle norme CEI EN 61439-1 (CEI 17-113) e degli schemi elettrici unifilari e funzionali costruttivi, completo dei certificati delle prove di collaudo e di ogni altro onere ed accessorio per dare il tutto finito e perfettamente funzionante					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	525,95	525,95
	<b>ILLUMINAZIONE ORDINARIA (SbCat 2)</b>							
4 / 2 30.E02.A01. 025	fornitura e posa in opera di apparecchi di comando, prese e punti luce per impianti non residenziali, compreso ogni onere ed accessorio necessario per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte, escluso la dorsale e le opere murarie punto luce singolo esecuzione ad incasso Punti luce					89,00		
	SOMMANO cad					89,00	32,54	2'896,06
5 / 75 NP_IE_04	Impianto elettrico per punto luce, del tipo incassato, in unità abitativa tipo di 100 mq in pianta, misurato a partire dalla scatola di derivazione in dorsale, questa esclusa; con sistema di distribuzione in conduttori del tipo FS17-450/750 V di sezione proporzionata al carico, cavo di protezione incluso, posati in tubazione flessibile di pvc autoestinguento serie media escluse opere murarie: punto luce singolo con comando a relè e pulsante unipolare					8,00		
	SOMMANO cadauno					8,00	83,58	668,64
	<b>A RIPORTARE</b>							8'076,42

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>RIPORTO</b>							8'076,42
6 / 76 NP_IE_05	Oneri per sezionamento/derivazione delle linee elettriche esistenti all'interno del foyer per l'alimentazione dei nuovi corpi illuminanti.					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	582,16	582,16
	<b>ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA (SbCat 3)</b>							
7 / 3 30.E02.A01. 025	fornitura e posa in opera di apparecchi di comando, prese e punti luce per impianti non residenziali, compreso ogni onere ed accessorio necessario per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte, escluso la dorsale e le opere murarie punto luce singolo esecuzione ad incasso Punti luce					30,00		
	SOMMANO cad					30,00	32,54	976,20
8 / 10 PR.E50.A01. 030	Apparecchi per illuminazione di emergenza a led e accessori. Apparecchio per illuminazione di emergenza a tecnologia LED con corpo in policarbonato che può essere installato, senza un orientamento predefinito, a parete, a plafone, a bandiera e a incasso. Schermo metacrilato trasparente. Grado di protezione IP40. Versione SE. Tipologia AutoTest con possibilità di inibizione da un unico punto di controllo attraverso un telecomando inhibit. Autonomia 1 ora. Flusso medio SE 200 - 500 lm					24,00		
	SOMMANO cad					24,00	180,90	4'341,60
9 / 11 PR.E50.A01. 050	Apparecchi per illuminazione di emergenza a led e accessori. Apparecchio per illuminazione di emergenza a tecnologia LED con corpo in policarbonato che può essere installato a parete, a plafone, a bandiera e a incasso. Schermo metacrilato trasparente. Grado di protezione IP40. Versione SA (Sempre Accesa). Tipologia AutoTest con possibilità di inibizione da un unico punto di controllo attraverso un telecomando inhibit. Autonomia 1 ora. Flusso medio SE 200 - 500 lm					6,00		
	SOMMANO cad					6,00	189,75	1'138,50
10 / 61 PR.E50.A01. 100	Apparecchi per illuminazione di emergenza a led e accessori. Kit per l'installazione a incasso su controsoffitto di apparecchio per illuminazione di emergenza a tecnologia LED, completo di staffa per il fissaggio a controsoffitto.					32,00		
	SOMMANO cad					32,00	12,65	404,80
11 / 62 PR.E50.A01. 105	Apparecchi per illuminazione di emergenza a led e accessori. Kit per l'installazione a bandiera di apparecchio per illuminazione di emergenza a tecnologia LED, completo di staffa per il fissaggio schermo di segnalazione bifacciale e pittogrammi.					6,00		
	SOMMANO cad					6,00	50,60	303,60
12 / 63 30.E50.A05. 005	Sola posa in opera di corpi illuminanti plafoniere in genere, lampade a parete, per interni o esterni.					32,00		
	SOMMANO cad					32,00	34,53	1'104,96
	<b>IMPIANTO DI FORZA MOTRICE (SbCat 4)</b>							
13 / 4 30.E02.A01.	fornitura e posa in opera di apparecchi di comando, prese e punti luce per impianti non residenziali, compreso ogni onere ed accessorio necessario per							
	<b>A RIPORTARE</b>							16'928,24

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							16'928,24
005	la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte, escluso la dorsale e le opere murarie punto presa ad incasso 2P+T, bivalente 10/16A standard Italiano/Tedesco					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	68,70	137,40
14 / 5 NP_IE_06	fornitura e posa in opera di apparecchi di comando, prese e punti luce per impianti non residenziali, compreso ogni onere ed accessorio necessario per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte, escluso la dorsale e le opere murarie composto da: - N. 2 presa ad incasso 2P+T, bivalente 10/16A standard Italiano/Tedesco - N.2 presa di corrente 10-16A bipasso, due poli più terra, 10 e 16 A - 230 V					4,00		
	SOMMANO cadauno					4,00	109,86	439,44
15 / 6 NP_IE_07	Allacciamento di utenza monofase incluso conduttore di protezione, con utilizzo di cavo unipolare o multipolare in guaina protettiva di pvc flessibile, provvista di raccordi filettati e di adattatori alle estremità, lunghezza fino a 1,5 m: sezione conduttori da 1,5 a 4 mmq					10,00		
	SOMMANO cadauno					10,00	28,78	287,80
16 / 26 NP_IE_08	Oneri per il collegamento unità di trattamento aria o unità di condizionamento in generale, con riutilizzo dei conduttori esistenti adottati fino all'utenza da collegare.					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	1'489,17	1'489,17
<b>VIE CAVI (SbCat 5)</b>								
17 / 12 PR.E05.F05. 030	Canaletta portacavi di acciaio verniciato, piena o asolata della sezione di circa: 200x75x0,9 mm					50,00		
	SOMMANO m					50,00	9,69	484,50
18 / 13 30.E05.H05. 015	Sola posa in opera di canalina metallica portacavi, compreso la sola posa del coperchio, dei relativi pezzi speciali e delle necessarie giunzioni, la fornitura e posa delle viti di giunzione e dei collegamenti equipotenziali. Esclusa la fornitura e posa delle mensole di fissaggio. Della sezione da 150 x 75 a 300 x 75 mm					50,00		
	SOMMANO m					50,00	13,59	679,50
19 / 14 PR.E05.F15. 020	Staffa di sostegno preassemblata di acciaio verniciato dello spessore minimo di 2,00 mm, composta da due elementi a squadra imbullonati tra loro con piano di appoggio della larghezza di: 205 mm.					20,00		
	SOMMANO cad					20,00	5,67	113,40
20 / 15 30.E05.H15. 010	Sola posa in opera di mensola di sostegno per canaline metalliche, sistemata ad interasse come previsto dalle specifiche di montaggio delle canaline, fissata su strutture murarie mediante tasselli di acciaio o punti di muratura ove necessario, questi compresi. Per mensole della larghezza del piano di appoggio fino a 205 mm					20,00		
	SOMMANO cad					20,00	7,44	148,80
	<b>A R I P O R T A R E</b>							20'708,25

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>RIPORTO</b>							20'708,25
21 / 16 PR.E05.D10. 020	Cassetta di derivazione di tecnopolimero autoestinguente, serie 75 resistenza 85 gradi, con grado di protezione IP 56 a doppio isolamento completa di coperchio a vite, non propagante gas tossici, con coperchio basso, delle dimensioni di circa: 150x110x70 mm.					25,00		
	SOMMANO cad					25,00	6,03	150,75
22 / 17 30.E05.F10.0 10	Sola posa in opera cassetta di derivazione da parete, completa di coperchio a vite, compresi i necessari tasselli di fissaggio e la posa degli eventuali setti separatori. Dimensioni circa da 100 x 100 x 50 mm a 240 x 190 x 90 mm					25,00		
	SOMMANO cad					25,00	6,28	157,00
23 / 18 PR.E05.D05. 007	Cassetta di derivazione in materiale isolante, da incasso, predisposta per separatori, con coperchio bianco verniciabile autoestinguente, delle dimensioni di circa: cassetta di derivazione da incasso 160x130x75 mm					25,00		
	SOMMANO cad					25,00	2,20	55,00
24 / 19 30.E05.F05.0 05	Sola posa in opera di cassetta di derivazione da incasso, posta in opera in apposita sede, questa esclusa, compreso puntamento nella sede con malta cementizia e la sola posa del relativo coperchio e degli eventuali setti separatori. Delle dimensioni circa da 92x92x75 a 160x130x75					25,00		
	SOMMANO cad					25,00	5,00	125,00
25 / 20 PR.E05.A05. 020	Tubo flessibile di polipropilene privo di alloggi, serie pesante, non propagante la fiamma, non emanante gas tossici, con resistenza allo schiacciamento 750 Newton, senza tiracavo, del diametro di: 25 mm.					100,00		
	SOMMANO m					100,00	0,72	72,00
26 / 21 PR.E05.A05. 025	Tubo flessibile di polipropilene privo di alloggi, serie pesante, non propagante la fiamma, non emanante gas tossici, con resistenza allo schiacciamento 750 Newton, senza tiracavo, del diametro di: 32 mm.					100,00		
	SOMMANO m					100,00	1,00	100,00
27 / 22 30.E05.A05. 010	Sola posa in opera di tubo flessibile con parete corrugata, con/senza tiracavo, posto in opera sottotraccia, compresa la sola posa in opera dei raccordi (manicotti, pressatubi, ecc) escluse le opere murarie. Del diametro fino a 32 mm					200,00		
	SOMMANO m					200,00	2,99	598,00
28 / 23 PR.E05.A05. 030	Tubo flessibile di polipropilene privo di alloggi, serie pesante, non propagante la fiamma, non emanante gas tossici, con resistenza allo schiacciamento 750 Newton, senza tiracavo, del diametro di: 40 mm.					100,00		
	SOMMANO m					100,00	1,44	144,00
29 / 24 30.E05.A05. 015	Sola posa in opera di tubo flessibile con parete corrugata, con/senza tiracavo, posto in opera sottotraccia, compresa la sola posa in opera dei raccordi (manicotti, pressatubi, ecc) escluse le opere murarie. Del diametro da 33 mm a 63 mm					100,00		
	SOMMANO m					100,00		
	<b>A RIPORTARE</b>					100,00		22'110,00

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>RIPORTO</b>					100,00		22'110,00
	SOMMANO m					100,00	3,65	365,00
30 / 25 PR.E05.A15. 020	Tubo rigido in PVC privo di allogeneni, serie pesante, non propagante la fiamma, non emanante gas tossici, con resistenza allo schiacciamento 750 Newton, del diametro di: 25 mm.					100,00		
	SOMMANO m					100,00	2,91	291,00
31 / 64 PR.E05.A15. 025	Tubo rigido in PVC privo di allogeneni, serie pesante, non propagante la fiamma, non emanante gas tossici, con resistenza allo schiacciamento 750 Newton, del diametro di: 32 mm.					50,00		
	SOMMANO m					50,00	3,98	199,00
32 / 65 30.E05.B05. 010	Sola posa in opera di tubo rigido in PVC, per impianti elettrici, posto in opera "a vista" su pareti o soffitti, fissato con opportuni supporti e tasselli, questi compresi, ad interasse di 40 cm circa, compresa la sola posa degli eventuali raccordi (curve, manicotti, raccordi, ecc) escluse eventuali opere murarie ad eccezione della posa in opera dei suddetti tasselli e supporti. Del diametro fino a 32 mm					150,00		
	SOMMANO m					150,00	2,84	426,00
33 / 77 PR.E05.A15. 030	Tubo rigido in PVC privo di allogeneni, serie pesante, non propagante la fiamma, non emanante gas tossici, con resistenza allo schiacciamento 750 Newton, del diametro di: 40 mm.					25,00		
	SOMMANO m					25,00	6,20	155,00
34 / 78 30.E05.B05. 015	Sola posa in opera di tubo rigido in PVC, per impianti elettrici, posto in opera "a vista" su pareti o soffitti, fissato con opportuni supporti e tasselli, questi compresi, ad interasse di 40 cm circa, compresa la sola posa degli eventuali raccordi (curve, manicotti, raccordi, ecc) escluse eventuali opere murarie ad eccezione della posa in opera dei suddetti tasselli e supporti. Del diametro da 33 mm a 50 mm					25,00		
	SOMMANO m					25,00	3,72	93,00
	<b>CAVI (SbCat 6)</b>							
35 / 7 PR.E15.B15. 012	Cavo flessibile FG16M16-FG16OM16-0,6/Kv delle sezioni di: 3x2,5 mm <sup>2</sup>					300,00		
	SOMMANO m					300,00	2,97	891,00
36 / 8 30.E15.A05. 010	Sola posa in opera di conduttori, posti entro tubazioni già predisposte, con o senza filo guida, compreso etichettatura cavo/conduttore; per uno o piu' cavi anche multipolari posti contemporaneamente entro la stessa canalizzazione, della sezione totale di rame oltre 5 fino a 10 mm <sup>2</sup>					300,00		
	SOMMANO m					300,00	1,89	567,00
37 / 27 PR.E15.B15. 022	Cavo flessibile FG16M16-FG16OM16-0,6/Kv delle sezioni di: 3x4 mm <sup>2</sup>					125,00		
	SOMMANO m					125,00	3,71	463,75
	<b>A RIPORTARE</b>							25'560,75

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							25'560,75
38 / 28 30.E15.A05. 015	Sola posa in opera di conduttori, posti entro tubazioni già predisposte, con o senza filo guida, compreso etichettatura cavo/conduttore; per uno o piu' cavi anche multipolari posti contemporaneamente entro la stessa canalizzazione, della sezione totale di rame oltre 10 fino a 16 mm²					125,00		
	SOMMANO m					125,00	2,36	295,00
39 / 29 PR.E15.B15. 032	Cavo flessibile FG16M16-FG16OM16-0,6/Kv delle sezioni di: 3x6 mm²					50,00		
	SOMMANO m					50,00	5,24	262,00
40 / 30 PR.E15.B15. 024	Cavo flessibile FG16M16-FG16OM16-0,6/Kv delle sezioni di: 5x4 mm²					50,00		
	SOMMANO m					50,00	5,62	281,00
41 / 31 PR.E15.B15. 034	Cavo flessibile FG16M16-FG16OM16-0,6/Kv delle sezioni di: 5x6 mm²					50,00		
	SOMMANO m					50,00	7,45	372,50
42 / 32 30.E15.A05. 020	Sola posa in opera di conduttori, posti entro tubazioni già predisposte, con o senza filo guida, compreso etichettatura cavo/conduttore; per uno o piu' cavi anche multipolari posti contemporaneamente entro la stessa canalizzazione, della sezione totale di rame oltre 16 fino a 30 mm²					150,00		
	SOMMANO m					150,00	2,70	405,00
	<b>IMPIANTO DI CABLAGGIO STRUTTURATO (SbCat 7)</b>							
43 / 110 NP_IE_09	Fornitura e posa in opera di rack biglietteria composto da: - N.1 armadio da parete in lamiera metallica verniciata con resine epossidiche, conforme IEC 297-1 e IEC 297-2, grado di protezione IP 30, portello con vetro temperato spessore 4 mm e serratura a chiave, delle dimensioni di: 600 x 400 x 500 mm, 9 unità - N. 1 pannello di permutazione modulare, cablaggio universale, con telaio per armadio da 19", completo di porte per cavi in fibra ottica, a cassetto estraibile: con 12 accoppiatori SC e connettori interni al pannello di attenuazione caratteristica 0,5 dB - N.2 pannello di permutazione modulare, cablaggio universale, con telaio per armadio da 19", completo di porte per cavi UTP o FTP: con 24 porte tipo RJ45 cat. 6, per cavi UTP - N. 1 mensola estraibile di supporto in acciaio verniciato, profondità 400 mm - N.1 pannello con 5 prese di corrente universali 16 A bipasso ed un interruttore bipolare - N.2 pannelli passacavo in acciaio verniciato per il passaggio di cavi nella zona frontale - N.1 gruppo di ventilazione con 2 ventole ciascuna della portata di 150 mc/h, alimentazione 230 V c.a., potenza 18 W - N.1 barra in rame per nodo equipotenziale, con 24 fori M6, dimensioni 575 x 20 x 5 mm - N.1 scaricatore tipo 1+2 per linee di segnale di ingresso. Il tutto comprensivo di accessori di fissaggio, crimpatura dei connettori, la numerazione e la codifica e l'installazione del sistema e completo di ogni altro onere ed accessorio per dare il tutto finito e perfettamente funzionante.					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	2'167,06	2'167,06
44 / 111 NP_IE_10	Certificazione di cavi e componenti di reti lan, con rilascio di report dettagliato per ogni tratta misurata, secondo norme ISO IEC 11801, EN							
	<b>A R I P O R T A R E</b>							29'343,31

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							29'343,31
	50173 classi C, D, E, F e TIA 568B CAT. 3, 5, 5E, 6 e 7; valutata per ogni tratta misurata		12,00			12,00		
	SOMMANO cadauno					12,00	27,71	332,52
45 / 112 NP_IE_11	Pres a modulare 8 pin tipo RJ45, in ABS: installata in contenitore modulare questo escluso: cat. 6, per cavi UTP					12,00		
	SOMMANO cadauno					12,00	21,43	257,16
46 / 113 PR.E10.A05. 010	Cassette portafrutto per componenti modulari, per serie componibili, da incasso in materiale isolante: a tre posti.					4,00		
	SOMMANO cad					4,00	0,25	1,00
47 / 114 PR.E10.A15. 010	Supporto portafrutti in resina, tipo commerciale: a tre posti.					4,00		
	SOMMANO cad					4,00	0,54	2,16
48 / 115 PR.E10.A20. 010	Placca in resina, tipo commerciale: a tre posti.					4,00		
	SOMMANO cad					4,00	3,16	12,64
49 / 116 30.E10.A05. 010	posa in opera di cassetta portafrutto da incasso, in apposita sede, questa esclusa, compreso puntamento nella sede con malta cementizia, del tipo fino a sei posti					4,00		
	SOMMANO cad					4,00	2,79	11,16
50 / 117 PR.E15.C15. 020	Cavo di rame per trasmissione dati e fonia, non schermato a quattro coppie categoria 6: isolato LSFRZH a bassa emissione di fumi e gas tossici					150,00		
	SOMMANO m					150,00	3,02	453,00
51 / 118 30.E15.A05. 005	Sola posa in opera di conduttori, posti entro tubazioni già predisposte, con o senza filo guida, compreso etichettatura cavo/conduttore; per uno o piu' cavi anche multipolari posti contemporaneamente entro la stessa canalizzazione, della sezione totale di rame fino a 5 mm <sup>2</sup>					150,00		
	SOMMANO m					150,00	1,69	253,50
52 / 119 NP_IE_12	Cavo ottico multimodale OM3 tipo loose monotubo per esterno con riempitivo in gel (gel filled), guaina in PE: 8 fibre armatura dielettrica antiroditore					100,00		
	SOMMANO m					100,00	3,46	346,00
	<b>RIMOZIONI E SMALITMENTI (SbCat 13)</b>							
53 / 66 NP_IE_13	Rimozione di canale portacavi in lamiera, con coperchio e quota parte dei pezzi speciali, incluso l'onere per l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio nell'ambito del cantiere, escluso l'onere di carico, trasporto e scarico a discarica autorizzata: spessore lamiera 10/10 mm					75,00		
	<b>A R I P O R T A R E</b>					75,00		31'012,45

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>RIPORTO</b>					75,00		31'012,45
	SOMMANO kg					75,00	3,47	260,25
54 / 67 NP_IE_14	Rimozione di condotti elettrici all'interno o all'esterno di fabbricati realizzati con tubi a vista, compreso lo sfilaggio dei conduttori, lo smontaggio di tutti gli accessori, quali raccordi, curve e fissaggi, il trasporto e il deposito dei materiali nel luogo indicato nell'ambito del cantiere, escluso l'onere di carico, trasporto e scarico a discarica autorizzata e relativi oneri di smaltimento: per tubazioni in pvc Ø nominale: fino a 32 mm					200,00		
	SOMMANO m					200,00	2,47	494,00
55 / 68 NP_IE_15	Rimozione di cavo flessibile multipolare con conduttori in rame, incluso l'onere per l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio nell'ambito del cantiere, escluso l'onere di carico, trasporto e scarico a discarica autorizzata: sezione fino a 6 mmq					400,00		
	SOMMANO kg					400,00	1,47	588,00
56 / 69 NP_IE_16	Rimozione di plafoniera per lampade fluorescenti, inclusi gli oneri della rimozione dei sostegni a muro o a soffitto e l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio nell'ambito del cantiere, escluso l'onere di carico, trasporto e scarico a discarica autorizzata: 1 x 18 W					50,00		
	SOMMANO cad					50,00	9,20	460,00
57 / 70 25.A15.A10. 010	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 km.					50,00		
	SOMMANO metro cubo chilometro (m³/km)	10,00	5,00			50,00	1,49	74,50
58 / 71 25.A15.A10. 015	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km.					50,00		
	SOMMANO metro cubo chilometro (m³/km)	10,00	5,00			50,00	1,02	51,00
59 / 73 NP_IE_17	Smaltimento a discarica o a centro di riciclaggio di rifiuti speciali composti da corpi illuminanti provenienti dalle demolizioni, escluso il trasporto in discarica.					100,00		
	SOMMANO kg					100,00	4,18	418,00
60 / 74 NP_IE_18	Smaltimento a discarica o a centro di riciclaggio di rifiuti ferrosi e plastici composti da cavi e vie cavi provenienti dalle demolizioni, escluso il trasporto in discarica.					100,00		
	SOMMANO kg					100,00	2,66	266,00
61 / 123 NP_IE_19	Assistenze edili valutate in percentuale sul totale delle opere elettriche (4%)					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	1'344,95	1'344,95
	<b>A RIPORTARE</b>							34'969,15



Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							34'969,15
	<b>IMPIANTI MECCANICI (Cat 2) IMPIANTI HVAC (SbCat 8)</b>							
62 / 33 AT.N06.B10. 020	Autogru della portata da 31 t a 80 t  SOMMANO h					27,00		
						27,00	149,57	4'038,39
63 / 34 NP_IM_06	Smontaggio di condotti in lamiera zincata installate ad un'altezza massima di 4 m dal piano di lavoro, con esclusione delle opere necessarie per lo smontaggio dei controsoffitti, dei canali per l'impianto elettrico, delle lampade, il trasporto a discarica del materiale rimosso (accantonato al piano di lavoro) e la rimozione con il recupero delle serrande di taratura, dei diffusori e delle serrande tagliafuoco che dovranno essere quotate a parte; per condotti aerulici con connessione a baionetta e rivestimento interno e/o esterno del tipo adesivo, della lunghezza massima di 100 m: lato maggiore 0 ÷ 300 mm, spessore lamiera 6/10, completo di curve e pezzi speciali nella misura massima del 20% rispetto alla lunghezza totale dei tratti rettilinei  SOMMANO kg					1'900,00		
						1'900,00	2,96	5'624,00
64 / 35 NP_IM_05	Smontaggio e rimozione di UTA e/o gruppi frigo comprensiva di batterie e accessori, sezionamento e accantonamento materiale ferroso  SOMMANO a corpo					2,00		
						2,00	2'246,63	4'493,26
65 / 36 NP_IM_01	Fornitura e posa in opera di una Centrale di Trattamento Aria tipo clivet ipo AQX . Esecuzione lavabile tipologia da interno smontabile in bullonata comprensiva di silenziatori e termoregolazione (vedi voce di computo separata) . UTA composta da pannelli insonorizzati in lana di roccia, silenziatori su mandata aria e espulsione aria, filtri a bordo macchina, batteria di caldo/freddo, batteria di post (una per diramazione, n°5 in totale ), camera di miscela , batterie di recupero energetico con circuitazione separata , ventilatori plug fun ac e serrande di regolazione (da mettere esterne sui rami di mandata UTA) . UTA completa di regolazione e controllo con scheda Modbus pannelli interni in acciaio . Realizzata, in conformità alle normative europee UNI EN 1886, alla specifica della norma UNI EN 12100 e alle direttive del marchio CE. Prestazioni meccaniche certificate secondo EN 1886:2007 Prestazioni termiche involucro certificate EN 1886:2007. La struttura portante deve essere costituita da: Profilati estrusi di alluminio anodizzato UNI 9006/1 T5 Portata aria Mandata 24000 mc/h H 250 Pa, portata ripresa 20000 H 250 Pa (per specifiche vedere relazioni specialistiche) - UTA smontabile in elementi e rimontabile in locale tecnico uta est e ovest con n 5 batteria di post e serrande  SOMMANO cadauno					2,00		
						2,00	76'549,20	153'098,40
66 / 37 NP_IM_04	Fornitura e posa in opera di regolazione UTA (fornitura congiunta alla UTA) , composta da plc attuatori e schede mod bus per dialogo con bms. Composta principalmente da: n. 1 Quadro elettrico di potenza e regolazione. Alimentazione 400V/3F+N/50Hz Scheda di comunicazione ModBus Prestazioni di ingegneria logica di regolazione e redazione schemi elettrici Taratura a zero e collaudo funzionale in fabbrica inclusi Tipo controllo in PAE/Ambiente Controllo temperatura e umidità Tipo controllo in mandata Controllo temperatura/umidità Controllo in portata Termostato antigelo Sonda temperatura di saturazione Tipo controllo in ripresa Controllo temperatura/umidità Controllo in portata Terminale ambiente con display, fornito a corredo Valvole di regolazione per batterie con relativi attuatori inclusi nella fornitura Assieme idraulici e accessori per assieme idraulici non inclusi nella fornitura Avviamento in cantiere  SOMMANO cadauno					2,00		
						2,00	13'040,63	26'081,26
67 / 38	Fornitura e posa in opera di tubo di acciaio mannessman EN10255 serie							
	<b>A R I P O R T A R E</b>							228'304,46

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							228'304,46
40.A10.B10. 030	media, pretrattato con resine epossidiche, comprese le curve e raccordi, l'eventuale staffaggio, la sola posa di valvole di intercettazione, esclusa la fornitura delle valvole, compreso il trattamento protettivo delle giunte e delle saldature. Per linee di distribuzione. Del diametro di: 40 mm					56,00		
	SOMMANO m					56,00	46,70	2'615,20
68 / 39 40.A10.B10. 040	Fornitura e posa in opera di tubo di acciaio mannessman EN10255 serie media, pretrattato con resine epossidiche, comprese le curve e raccordi, l'eventuale staffaggio, la sola posa di valvole di intercettazione, esclusa la fornitura delle valvole, compreso il trattamento protettivo delle giunte e delle saldature. Per linee di distribuzione. Del diametro di: 50 mm					80,00		
	SOMMANO m					80,00	58,47	4'677,60
69 / 40 NP_IM_07	Guaina in elastomero espanso a celle chiuse, classe 1 di resistenza al fuoco, per temperature massime comprese tra -45 °C e +105 °C coefficiente di conduttività lambda alla temperatura media di 0 °C pari a 0,036 W/mK, fattore di resistenza al vapore acqueo micron >= 7.000: spessore mm 19: Ø esterno tubo 60 mm					210,00		
	SOMMANO m					210,00	58,07	12'194,70
70 / 41 40.A12.A20. 005	Provvista e posa in opera di rivestimento di finitura per tubazioni già coibentate, eseguito con gusci preformati di lamiera di alluminio dello spessore di 6/10, compreso taglio, fissaggio con rivetti e finitura alle estremità con collari metallici, misurato vuoto per pieno con curve ragguagliate a 1 m di rivestimento di pari dimensioni, diametro del guscio di alluminio di: sino a 170 mm					210,00		
	SOMMANO m					210,00	22,77	4'781,70
71 / 42 40.A12.A20. 010	Provvista e posa in opera di rivestimento di finitura per tubazioni già coibentate, eseguito con gusci preformati di lamiera di alluminio dello spessore di 6/10, compreso taglio, fissaggio con rivetti e finitura alle estremità con collari metallici, misurato vuoto per pieno con curve ragguagliate a 1 m di rivestimento di pari dimensioni, diametro del guscio di alluminio di: oltre 170 sino a 250 mm					8,00		
	SOMMANO m					8,00	31,63	253,04
72 / 43 40.I10.A10.0 20	Fornitura e posa in opera di canali d'aria rettilinei, sezione rettangolare o quadrata, giuntati a flangia, compresi i necessari staffaggi di sostegno in acciaio zincato, esclusi pezzi speciali e la coibentazione, costruiti: in lamiera zincata dello spessore oltre 1 mm fino a 1,2 mm					1'550,00		
	SOMMANO Kg					1'550,00	8,09	12'539,50
73 / 44 NP_IM_08	Staffaggi delle condotte a sezione circolare realizzati in lamiera zincata, costruiti secondo UNI EN 12236 e misurati secondo EN 14239 e guida AICARR, escluso il trasporto: tipo B, sospensione doppia a soffitto per diametri fino a 750 mm					150,00		
	SOMMANO cad					150,00	33,81	5'071,50
74 / 45 40.I10.C10.1 10	Fornitura e posa in opera di pezzi speciali per canali d'aria a sezione rettangolare o quadrata, compreso giunto a flangia: lamiera in acciaio inossidabile AISI-304 dello spessore da 0,8 a 1,2 mm					150,00		
	SOMMANO m					150,00		
	<b>A R I P O R T A R E</b>					150,00		270'437,70

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>					150,00		270'437,70
	SOMMANO Kg					150,00	66,82	10'023,00
75 / 46 NP_IM_09	Griglia di ripresa aria in alluminio senza rete con alette orizzontali fisse inclinate a 45°, completa di serranda e controtelaio, data in opera a perfetta regola d'arte con esclusione delle opere murarie, delle dimensioni di: altezza 1.000 mm: base 800 mm					6,00		
	SOMMANO cad					6,00	477,20	2'863,20
76 / 47 RU.M01.E01 .010	Impianti Elettrici Idraulici Riscaldamento Installatore 5° cat. super assistenza per rimontaggio UTA in locale tecnico					375,00		
	SOMMANO h					375,00	37,43	14'036,25
77 / 48 NP_IM_10	Portine d'ispezione e accesso complete di guarnizioni di tenuta e complete di meccanismo di apertura senza l'ausilio di attrezzatura specifica; dimensionamento e posizionamento in conformità alle specifiche della norma UNI EN 12097: per condotte circolari con isolamento: 500 x 400 mm					10,00		
	SOMMANO cad					10,00	157,81	1'578,10
78 / 49 NP_IM_11	Assistenza tecnica comprensiva di rilievi in cantiere per la redazione dei disegni e l'esecuzione della progettazione costruttiva delle condotte riferite al circuito misurato al mq di superficie interna secondo EN 14239 e guida AICARR: dimensioni lato maggiore o Ø da 310 a 750 mm					210,00		
	SOMMANO mq					210,00	17,20	3'612,00
79 / 50 40.I10.D10.0 20	Fornitura e posa in opera di isolamento termico per canali metallici per distribuzione aria realizzato con: feltro in lana di vetro trattata con legante a base di resine termoindurenti, rivestito su una faccia con carta Kraft-Alluminio retinata e incollata con adesivo apposito dello spessore di 50 mm					515,50		
	SOMMANO m²					515,50	29,10	15'001,05
80 / 51 NP_IM_12	Bonifica del circuito delle condotte eseguita attraverso la pulizia meccanica secondo le seguenti procedure (le condotte flessibili sono escluse perché oggetto di sostituzione con altrettante di uguali caratteristiche e nuove): sezionamento del tratto di circuito interessato dall'intervento, mediante l'ausilio di palloni gonfiabili in gomma da introdurre all'interno delle condotte; pulizia delle condotte attraverso l'impiego di idonea attrezzatura per la pulizia meccanica e la rimozione del particolato, scelta in funzione delle caratteristiche del circuito; aspirazione delle polveri e dei residui rimossi mediante l'utilizzo di unità aspirante munita di adeguata filtrazione, con ultimo stadio costituito da filtri HEPA se l'aria estratta dal circuito viene immessa negli ambienti occupati, (nel prezzo è compresa la pulizia delle attrezzature eseguita a fine lavoro): oltre 30.000 mc/h					150,00		
	SOMMANO m					150,00	43,00	6'450,00
	<b>IMPIANTI ELETTRICI E MECCANICI BAGNO WCH (Cat 3) IMPIANTI ELETTRICI (SbCat 11)</b>							
81 / 80 30.E02.A01. 025	fornitura e posa in opera di apparecchi di comando, prese e punti luce per impianti non residenziali, compreso ogni onere ed accessorio necessario per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte, escluso la dorsale e le opere murarie punto luce singolo esecuzione ad incasso Punti luce					6,00		
	<b>A R I P O R T A R E</b>					6,00		324'001,30

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>RIPORTO</b>					6,00		324'001,30
	SOMMANO cad					6,00	32,54	195,24
82 / 81 30.E02.A01. 010	fornitura e posa in opera di apparecchi di comando, prese e punti luce per impianti non residenziali, compreso ogni onere ed accessorio necessario per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte, escluso la dorsale e le opere murarie comando incassato a singolo interruttore					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	36,36	36,36
83 / 82 NP_IE_07	Oneri per sezionamento/derivazione delle linee luci e prese del WC esistenti per l'alimentazione dei nuovi punti luce e prese.					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	468,54	468,54
84 / 83 PR.E50.A01. 030	Apparecchi per illuminazione di emergenza a led e accessori. Apparecchio per illuminazione di emergenza a tecnologia LED con corpo in policarbonato che può essere installato, senza un orientamento predefinito, a parete, a plafone, a bandiera e a incasso. Schermo metacrilato trasparente. Grado di protezione IP40. Versione SE. Tipologia AutoTest con possibilità di inibizione da un unico punto di controllo attraverso un telecomando inhibit. Autonomia 1 ora. Flusso medio SE 200 - 500 lm					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	180,90	361,80
85 / 84 PR.E50.A01. 100	Apparecchi per illuminazione di emergenza a led e accessori. Kit per l'installazione a incasso su controsoffitto di apparecchio per illuminazione di emergenza a tecnologia LED, completo di staffa per il fissaggio a controsoffitto.					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	12,65	25,30
86 / 85 30.E50.A05. 005	Sola posa in opera di corpi illuminanti plafoniere in genere, lampade a parete, per interni o esterni.					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	34,53	69,06
87 / 86 30.E02.A01. 005	fornitura e posa in opera di apparecchi di comando, prese e punti luce per impianti non residenziali, compreso ogni onere ed accessorio necessario per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte, escluso la dorsale e le opere murarie punto presa ad incasso 2P+T, bivalente 10716A standard Italiano/Tedesco					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	68,70	68,70
88 / 87 PR.E05.D10. 020	Cassetta di derivazione di tecnopolimero autoestinguente, serie 75 resistenza 85 gradi, con grado di protezione IP 56 a doppio isolamento completa di coperchio a vite, non propagante gas tossici, con coperchio basso, delle dimensioni di circa: 150x110x70 mm.					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	6,03	12,06
89 / 88 30.E05.F05.0 05	Sola posa in opera di cassetta di derivazione da incasso, posta in opera in apposita sede, questa esclusa, compreso puntamento nella sede con malta cementizia e la sola posa del relativo coperchio e degli eventuali setti separatori. Delle dimensioni circa da 92x92x75 a 160x130x75					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	5,00	10,00
	<b>A RIPORTARE</b>							325'248,36

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							325'248,36
90 / 89 PR.E05.D05. 007	Cassetta di derivazione in materiale isolante, da incasso, predisposta per separatori, con coperchio bianco verniciabile autoestingente, delle dimensioni di circa: cassetta di derivazione da incasso 160x130x75 mm					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	2,20	4,40
91 / 90 30.E05.F05.0 05	Sola posa in opera di cassetta di derivazione da incasso, posta in opera in apposita sede, questa esclusa, compreso puntamento nella sede con malta cementizia e la sola posa del relativo coperchio e degli eventuali setti separatori. Delle dimensioni circa da 92x92x75 a 160x130x75					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	5,00	10,00
92 / 91 PR.E15.B15. 012	Cavo flessibile FG16M16-FG16OM16-0,6/Kv delle sezioni di: 3x2,5 mm <sup>2</sup>					10,00		
	SOMMANO m					10,00	2,97	29,70
93 / 92 30.E15.A05. 010	Sola posa in opera di conduttori, posti entro tubazioni già predisposte, con o senza filo guida, compreso etichettatura cavo/conduttore; per uno o piu' cavi anche multipolari posti contemporaneamente entro la stessa canalizzazione, della sezione totale di rame oltre 5 fino a 10 mm <sup>2</sup>					10,00		
	SOMMANO m					10,00	1,89	18,90
94 / 93 PR.E15.B15. 022	Cavo flessibile FG16M16-FG16OM16-0,6/Kv delle sezioni di: 3x4 mm <sup>2</sup>					5,00		
	SOMMANO m					5,00	3,71	18,55
95 / 94 30.E15.A05. 015	Sola posa in opera di conduttori, posti entro tubazioni già predisposte, con o senza filo guida, compreso etichettatura cavo/conduttore; per uno o piu' cavi anche multipolari posti contemporaneamente entro la stessa canalizzazione, della sezione totale di rame oltre 10 fino a 16 mm <sup>2</sup>					5,00		
	SOMMANO m					5,00	2,36	11,80
96 / 95 PR.E25.A05. 060	Pulsante a tirante 10 A - 230 V					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	5,48	5,48
97 / 96 PR.E25.F05. 005	Suoneria/ronzatore in bronzo 230 V - 8 VA					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	10,70	10,70
98 / 97 30.E25.A05. 005	Sola posa in opera di apparecchi modulari in apposito cassetto, compreso la posa di supporto e placca ed il collegamento dei relativi conduttori tipo pulsante in genere					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	5,94	5,94
99 / 98 30.E30.A05.	Sola posa in opera di apparecchio per funzioni speciali, tipo suoneria o ronzatore							
	<b>A R I P O R T A R E</b>							325'363,83

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>RIPORTO</b>							325'363,83
015						1,00		
	SOMMANO cad					1,00	10,07	10,07
100 / 99 PR.E10.A05. 010	Cassette portafrutto per componenti modulari, per serie componibili, da incasso in materiale isolante: a tre posti.					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	0,25	0,50
101 / 100 PR.E10.A15. 010	Supporto portafrutti in resina, tipo commerciale: a tre posti.					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	0,54	1,08
102 / 101 PR.E10.A20. 010	Placca in resina, tipo commerciale: a tre posti.					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	3,16	6,32
103 / 102 30.E10.A05. 010	posa in opera di cassetta portafrutto da incasso, in apposita sede, questa esclusa, compreso puntamento nella sede con malta cementizia, del tipo fino a sei posti					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	2,79	5,58
104 / 103 NP_IE_14	Rimozione di condotti elettrici all'interno o all'esterno di fabbricati realizzati con tubi a vista, compreso lo sfilaggio dei conduttori, lo smontaggio di tutti gli accessori, quali raccordi, curve e fissaggi, il trasporto e il deposito dei materiali nel luogo indicato nell'ambito del cantiere, escluso l'onere di carico, trasporto e scarico a discarica autorizzata e relativi oneri di smaltimento: per tubazioni in pvc Ø nominale: fino a 32 mm					25,00		
	SOMMANO m					25,00	2,47	61,75
105 / 104 NP_IE_15	Rimozione di cavo flessibile multipolare con conduttori in rame, incluso l'onere per l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio nell'ambito del cantiere, escluso l'onere di carico, trasporto e scarico a discarica autorizzata: sezione fino a 6 mmq					10,00		
	SOMMANO kg					10,00	1,47	14,70
106 / 105 NP_IE_16	Rimozione di plafoniera per lampade fluorescenti, inclusi gli oneri della rimozione dei sostegni a muro o a soffitto e l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio nell'ambito del cantiere, escluso l'onere di carico, trasporto e scarico a discarica autorizzata: 1 x 18 W					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	9,20	18,40
107 / 106 25.A15.A10. 010	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 km.					10,00		
	SOMMANO metro cubo chilometro (m³/km)	2,00	5,00			10,00	1,49	14,90
108 / 107 25.A15.A10. 015	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del							
	<b>A RIPORTARE</b>							325'497,13

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							325'497,13
	tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km.	2,00	5,00			10,00		
	SOMMANO metro cubo chilometro (m³/km)					10,00	1,02	10,20
109 / 108 NP_IE_17	Smaltimento a discarica o a centro di riciclaggio di rifiuti speciali composti da corpi illuminanti provenienti dalle demolizioni, escluso il trasporto in discarica.					5,00		
	SOMMANO kg					5,00	4,18	20,90
110 / 109 NP_IE_18	Smaltimento a discarica o a centro di riciclaggio di rifiuti ferrosi e plastici composti da cavi e vie cavi provenienti dalle demolizioni, escluso il trasporto in discarica.					5,00		
	SOMMANO kg					5,00	2,66	13,30
	<b>IMPIANTI SANITARI (SbCat 12)</b>							
111 / 60 50.T10.A10. 025	Realizzazione di impianto idrico e di scarico per locale sanitario, comprendente la fornitura e la posa di tubazioni per acqua calda e fredda isolate a norma di legge, i relativi raccordi, dall'attacco di alimentazione esistente nel vano (escluso il collettore), schematura di scarico fino al collegamento, incluso, con la braga di scarico esistente, composto da cinque apparecchi sanitari di cui un wc completo di cassetta di cacciata bagno disabili nuovo e antibagno					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	1'839,62	1'839,62
	<b>REGOLAZIONE (Cat 4) COMPONENTI (SbCat 9)</b>							
112 / 52 NP_REG_01	Fornitura e posa in opera di alimentatore per montaggio su barra DIN 12V - 25W tipo Coster modello ALM 1225 o equivalente. Nel prezzo si intendono inclusi e compensati i collegamenti elettrici degli elementi in campo e ogni altro onere e accessorio per una corretta installazione, funzionamento e per dare il lavoro perfettamente finito a "regola d'arte".					5,00		
	SOMMANO cadauno					5,00	112,27	561,35
113 / 53 NP_REG_02	Fornitura e posa in opera di Network Manager Bacnet MS/TP tipo Coster modello ZHC 602 o equivalente. Consente lo scambio dati tra i regolatori ZBC permettendo l'accessibilità da remoto al sistema di supervisione tramite cavo ethernet utilizzando il protocollo BACNET MS/TP - BACNET IP. Nel prezzo si intendono inclusi e compensati i collegamenti elettrici degli elementi in campo e ogni altro onere e accessorio per una corretta installazione, funzionamento e per dare il lavoro perfettamente finito a "regola d'arte".					10,00		
	SOMMANO cadauno					10,00	806,95	8'069,50
114 / 54 NP_REG_03	Fornitura e posa in opera di concentratore sonde radio tipo Coster modello CSW 868 o equivalente. E' uno strumento che consente di creare una connessione radio tra un Master e uno o più sonde radio (fino a 40). Garantisce una comunicazione bidirezionale con le sonde radio. Nel prezzo si intendono inclusi e compensati i collegamenti elettrici degli elementi in campo e ogni altro onere e accessorio per una corretta installazione, funzionamento e per dare il lavoro perfettamente finito a "regola d'arte".					5,00		
	SOMMANO cadauno					5,00	552,81	2'764,05
	<b>A R I P O R T A R E</b>							338'776,05

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							338'776,05
115 / 55 NP_REG_04	Fornitura e posa in opera di regolatore BACNET MS/TP tipo Coster modello ZBC 862 o equivalente. BC 862 è un regolatore per impianti HVAC configurabile tramite applicazioni CosterCAD e programmabile tramite nuova applicazione CosterBlocks. Download di applicazione e FW da locale tramite porta USB e da remoto. Possibilità di configurazione attraverso display esterno DSP 120. Controllo e telegestione solo da WebGarage. Alimentazione 12Vdc e 24Vac. Nel prezzo si intendono inclusi e compensati i collegamenti elettrici degli elementi in campo e ogni altro onere e accessorio per una corretta installazione, funzionamento e per dare il lavoro perfettamente finito a "regola d'arte".					10,00		
	SOMMANO cadauno					10,00	1'684,98	16'849,80
116 / 56 NP_REG_05	Fornitura e posa in opera di sonda radio temperatura/umidità tipo Coster modello THP 868 o equivalente. Le sonde THP 868 sono in grado di acquisire e trasmettere al concentratore CSW 868 i valori di temperatura e umidità relativa acquisiti dall'ambiente in cui sono installate. Nel prezzo si intendono inclusi e compensati i collegamenti elettrici degli elementi in campo e ogni altro onere e accessorio per una corretta installazione, funzionamento e per dare il lavoro perfettamente finito a "regola d'arte".					20,00		
	SOMMANO cadauno					20,00	286,14	5'722,80
117 / 57 NP_REG_06	Fornitura e posa in opera di convertitore di livello da ModBus RTU a ModBus TCP tipo Coster modello ADF 485 o equivalente. Nel prezzo si intendono inclusi e compensati i collegamenti elettrici degli elementi in campo e ogni altro onere e accessorio per una corretta installazione, funzionamento e per dare il lavoro perfettamente finito a "regola d'arte".					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	949,26	949,26
118 / 58 NP_REG_07	Fornitura e posa in opera di modulo di espansione (DI - T5/PT1000 - DO) tipo Coster modello PEC 442 o equivalente. Modulo di espansione I/O 4D0-4DI-2AI (PT1000) in grado di comunicare con le unità centrali YLC7x0, consente l'espansione della struttura del sistema. Nel prezzo si intendono inclusi e compensati i collegamenti elettrici degli elementi in campo e ogni altro onere e accessorio per una corretta installazione, funzionamento e per dare il lavoro perfettamente finito a "regola d'arte".					5,00		
	SOMMANO cadauno					5,00	616,19	3'080,95
119 / 72 NP_REG_10	Fornitura e posa in opera di network manager modbus tipo Coster modello YHC 700 o equivalente. YHC 700 è un dispositivo parte integrante della piattaforma per la regolazione e controllo di impianto Serie YLC e per sistemi di monitoraggio. Consente lo scambio dati tra i regolatori YLC 740, YLC 880 e il rilancio allarmi, permettendo l'accessibilità da remoto ai dispositivi in campo tramite MDM 232 o tramite cavo ethernet. Supporta l'invio periodico dei dati al Cloud tramite HTTPs Collegabile al CDP 180 e 120, per integrazione dispositivi M-BUS. Può registrare periodicamente i dati dei dispositivi di monitoraggio, con possibilità di esportare il file di log (formato CSV). Può comunicare col supervisore in ModBus/TCP-IP o ModBus/RTU. Può funzionare sia con accesso a Internet sia in sola rete locale. Il suo SW può essere aggiornato da remoto o localmente.. Nel prezzo si intendono inclusi e compensati i collegamenti elettrici degli elementi in campo e ogni altro onere e accessorio per una corretta installazione, funzionamento e per dare il lavoro perfettamente finito a "regola d'arte".					5,00		
	SOMMANO cadauno					5,00	771,40	3'857,00
	<b>A R I P O R T A R E</b>							369'235,86



Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							369'235,86
120 / 121 PR.E15.C15. 020	Cavo di rame per trasmissione dati e fonia, non schermato a quattro coppie categoria 6: isolato LSFRZH a bassa emissione di fumi e gas tossici					750,00		
	SOMMANO m					750,00	3,02	2'265,00
121 / 122 30.E15.A05. 005	Sola posa in opera di conduttori, posti entro tubazioni già predisposte, con o senza filo guida, compreso etichettatura cavo/condotto; per uno o piu' cavi anche multipolari posti contemporaneamente entro la stessa canalizzazione, della sezione totale di rame fino a 5 mm²					750,00		
	SOMMANO m					750,00	1,69	1'267,50
	<b>LICENZE, SOFTWARE DI SUPERVISIONE, PROGRAMMAZIONE E MESSA IN SERVIZIO (SbCat 10)</b>							
122 / 59 NP_REG_08	Fornitura di licenza software per sistema di supervisione WEBGARAGE. Licenza server version 1000 punti tipo Coster cod. CWS 01K o equivalente.					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	4'689,36	4'689,36
123 / 120 NP_REG_09	Engineering, programmazione e messa in servizio dei dispositivi di regolazione automatica. Avviamento e collaudo in cantiere e da remoto da parte di n1 tecnico Costergroup o equivalente. Sviluppo pagine grafiche di impianto e bozze di schemi elettrici di collegamento della regolazione automatica fornita. Sviluppo del software di supervisione e controllo secondo le logiche decise in fase di progetto. Collaudo e testing del sistema relativamente a quanto sopra descritto.					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	22'517,00	22'517,00
	<b>OPERE EDILI (SpCat 2) PONTEGGIATURE E AFFINI (Cat 5)</b>							
124 / 124 95.B10.S20.0 20	Impalcature per interni, realizzate con cavalletti, trabattelli, strutture tubolari, misurate in proiezione orizzontale, piani di lavoro per altezza da 2,00 a 4,00 metri.							
	<b>AREA FOYER</b>							
	area antistante laterale foyer (1)					50,00		
	area antistante laterale foyer (2)					50,00		
	area interessata a collocazione macchine (foyer)					80,00		
	<b>AREA SALA</b>							
	area bagni piano sala	4,00	18,00			72,00		
	area anti bagni piano sala	2,00	7,00			14,00		
	SOMMANO C					266,00	21,95	5'838,70
125 / 125 95.B10.S20.0 30	Impalcature per interni, realizzate con cavalletti, trabattelli, strutture tubolari, misurate in proiezione orizzontale, piani di lavoro per altezza da 4,01 a 6,00 metri.							
	<b>AREA SALA</b>							
	sala teatro	2,00	14,00	13,000		364,00		
		2,00	12,00	4,000		96,00		
	sala galleria	2,00	15,00	4,000		120,00		
	SOMMANO m²					580,00	26,65	15'457,00
	<b>DEMOLIZIONI E SMONTAGGI (Cat 6)</b>							
126 / 126	Puntello metallico, altezza 3,60 m: a piastra							
	<b>A R I P O R T A R E</b>							421'270,42

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>RIPORTO</b>							421'270,42
DEI_A13012 b	Puntelli per solaio  SOMMANO cad					6,00		
						6,00	20,86	125,16
127 / 127 25.A05.D10. 010	Demolizione di controsoffitti, compresa la rimozione delle orditure di sostegno, in cartongesso, in pannelli modulari di fibrogesso e simili, in doghe metalliche, in canniccio. <b>AREA FOYER</b> area antistante laterale foyer (1) area antistante laterale foyer (2) area interessata a collocazione macchine (foyer) controsoffitto zona nuovo ascensore *(lung.=+3,13+,21) <b>AREA SALA</b> area bagni piano sala area anti bagni piano sala					50,00 50,00 80,00 11,02		
		4,00	18,00	3,34	3,300			
		2,00	7,00			14,00		
	SOMMANO m²					277,02	21,22	5'878,36
128 / 128 20.A05.L10. 040	Formazione di tracce per l'alloggiamento di impianti idrici o elettrici, inclusa la successiva chiusura con malta su muratura in mattoni pieni della sezione da 51 a 100 cm² <b>AREA FOYER</b> passaggio guaine per impianti elettrici (foyer)					60,00		
	SOMMANO m					60,00	25,80	1'548,00
129 / 129 NP018	Rimozione di Moquette con successiva raschiatura totale della superficie, compresa spazzolatura finale. <b>AREA FOYER</b> rimozione moquette centrale foyer area antistante laterale foyer (1) area antistante laterale foyer (2) area con ascensore esistente <b>AREA SALA</b> zona sala (rimozione moquette) zona galleria (rimozione moquette) percentuale gradini e parapetti su pareti murali (sostituzione con tessuto tesato) zona nuovo ascensore <b>VANI SCALA</b> pareti vani scala (rimozione tessuto) pavimentazione su sala (vicino palco) pavimentazione su sala (parte centrale) pavimentazione su galleria (disimpegno) pavimentazione su galleria (accessi laterali) guida centrale su scala					200,00 50,00 50,00 20,00 600,00 290,00 178,00 434,42 13,30		
		890,00	0,20					
			3,80	3,500		930,00 34,00 45,60 12,24 28,76 850,00		
	SOMMANO mq					3'736,32	30,92	115'527,01
130 / 130 NP005	Smontaggio poltrone sale e accatastamento in cantiere <b>AREA SALA</b> zona sala (stima posti in platea) zona galleria (stima posti in galleria)					214,20 85,20		
	SOMMANO cadauno	714,00 284,00	0,30 0,30			299,40	23,30	6'976,02
131 / 131 25.A05.A30. 030	Demolizione tramezze di mattoni, laterogesso, cemento cellulare espanso e simili, da 10,1 a 15 cm di spessore. area bagno disabili (zona foyer)  parete curva nuovo ascensore area sala					17,39 8,10 6,48 6,48 6,48 13,08		
		2,00 2,00 2,00 2,00 2,00	3,22 1,50 1,20 1,20 1,20		2,700 2,700 2,700 2,700 2,700			
	SOMMANO m²		5,03			58,01	24,30	1'409,64
	<b>A RIPORTARE</b>							552'734,61

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>RIPORTO</b>							552'734,61
132 / 132 25.A05.A70. 030	Demolizione solai, escluso eventuale puntellamento, inclusa la rimozione dei pavimenti in cemento armato e laterizi fino a 30 cm di spessore. <b>LAVORI PER ASCENSORE</b> collocazione ascensore (piano sala)		1,66	2,230		3,70		
	SOMMANO m²					3,70	65,27	241,50
133 / 133 25.A05.G01. 010	Rimozione senza il recupero di apparecchi igienico sanitari e corpi scaldanti, vaso wc, lavabo, bidet, cassetta di cacciata <b>BAGNO DISABILI</b> bagno esistente guardaroba					2,00		
	SOMMANO cad					2,00	17,11	34,22
134 / 134 25.A05.B10. 020	Demolizione di pavimenti ad elementi (piastrelle, lastre, ecc) compreso il sottofondo <b>BAGNO DISABILI</b> bagno guardaroba <b>LAVORI PER ASCENSORE</b> demolizione area foyer per alloggio ascensore		2,50	2,000		5,00		
	SOMMANO m²		3,70	1,850		6,85		
						11,85	18,88	223,73
135 / 135 25.A05.A25. 025	Demolizione di strutture (pilastri, travi, setti e simili), di calcestruzzo semplice e armato, eseguita a mano e/o con l'ausilio di martello demolitore. <b>LAVORI PER ASCENSORE</b> collocazione ascensore (piano foyer)		3,70	1,850	0,600	4,11		
	SOMMANO m³					4,11	284,32	1'168,56
136 / 136 25.A05.F10.0 10	Rimozione senza recupero di serramenti, in legno o metallo, esclusa rimozione telaio a murare, misurazione minima 2 m² biglietteria in struttura autoportante	4,00	3,00	2,570		30,84		
	SOMMANO m²					30,84	13,83	426,52
137 / 137 25.A05.B20. 010	Demolizione di rivestimenti in piastrelle posate a colla inclusa rimozione della colla <b>BAGNO DISABILI</b> pareti bagno guardaroba	2,00 2,00	2,50 2,00	2,700 2,700		13,50 10,80		
	SOMMANO m²					24,30	14,91	362,31
	<b>TRASPORTI E ONERI DI DISCARICA (Cat 7)</b>							
138 / 138 25.A15.G10. 011	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto per materiali da interno quali tramezze, laterizio, solai in ca, intonachi, piastrelle e simili, codice CER 170904 Vedi voce n° 128 [m 60.00] Vedi voce n° 131 [m² 58.01] Vedi voce n° 132 [m² 3.70] Vedi voce n° 134 [m² 11.85] Vedi voce n° 135 [m³ 4.11] Vedi voce n° 136 [m² 30.84] Vedi voce n° 137 [m² 24.30]		0,30 0,20 0,10 0,10 0,05	0,100	1,500 1,500 2,500 2,500 1,500 1,500	2,70 17,40 9,25 2,96 10,28 4,63 1,82		
	SOMMANO t					49,04	35,64	1'747,79
139 / 139 25.A15.G10. 025	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto cartongesso codice CER 170802 peso cartongesso (spessore 2cm)							
	<b>A RIPORTARE</b>							556'939,24

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>RIPORTO</b>							556'939,24
	Vedi voce n° 127 [m² 277.02]			0,020	1,000	5,54		
	SOMMANO t					5,54	227,70	1'261,46
140 / 140 25.A15.G10. 050	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17.05.01e17.06.03 codice 17.06.04 moquette (2,17 Kg/mq) Vedi voce n° 129 [mq 3 736.32]		2,17		0,005	40,54		
	SOMMANO t					40,54	192,28	7'795,03
141 / 141 20.A15.A10. 010	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 km. Maggiorazione del 30% Vedi voce n° 128 [m 60.00] Vedi voce n° 131 [m² 58.01] Vedi voce n° 132 [m² 3.70] Vedi voce n° 134 [m² 11.85] Vedi voce n° 135 [m³ 4.11] Vedi voce n° 136 [m² 30.84] Vedi voce n° 137 [m² 24.30]	5,00 5,00 5,00 5,00 5,00 5,00 5,00	0,30 0,20 3,70 0,10 0,10 0,05	0,100	1,300 1,300 1,300 1,300 1,300 1,300	11,70 75,41 24,05 7,70 26,72 20,05 7,90		
	SOMMANO metro cubo chilometro (m³/km)					173,53	0,96	166,59
142 / 142 20.A15.A10. 015	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km. Vedi voce n° 141 [metro cubo chilometro (m³/km) 173.53]					173,53		
	SOMMANO metro cubo chilometro (m³/km)					173,53	0,60	104,12
143 / 143 20.A15.A10. 020	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 10 km e fino al trentesimo km. Vedi voce n° 128 [m 60.00] Vedi voce n° 131 [m² 58.01] Vedi voce n° 132 [m² 3.70] Vedi voce n° 134 [m² 11.85] Vedi voce n° 135 [m³ 4.11] Vedi voce n° 136 [m² 30.84] Vedi voce n° 137 [m² 24.30]	20,00 20,00 20,00 20,00 20,00 20,00 20,00	0,30 0,20 3,70 0,10 0,10 0,05	0,100	1,300 1,300 1,300 1,300 1,300 1,300	46,80 301,65 96,20 30,81 106,86 80,18 31,59		
	SOMMANO metro cubo chilometro (m³/km)					694,09	0,42	291,52
144 / 144 20.A15.A10. 025	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 30 km e fino al cinquantesimo km. Vedi voce n° 143 [metro cubo chilometro (m³/km) 694.09]					694,09		
	SOMMANO metro cubo chilometro (m³/km)					694,09	0,15	104,11
	<b>CASSEFORME CEMENTO ARMATO E ARMATURE (Cat 8)</b>							
145 / 145 20.A28.A15. 010	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee, compreso disarmo e pulizia del legname Per muri armati su due lati realizzate con legname di abete e pino. <b>LAVORI PER ASCENSORE</b> Trave di coronamento solaio *(lung.=+((3+,28)*2))		1,16	3,850		4,47		
	<b>A RIPORTARE</b>					4,47		566'662,07

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>RIPORTO</b>					4,47		566'662,07
	SOMMANO m²					4,47	62,85	280,94
146 / 146 20.A20.C12. 010	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XF2, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm, aggregati non gelivi secondo le norme UNI vigenti Classe di resistenza C25/30. <b>LAVORI PER ASCENSORE</b> getto trave di coronamento	0,28	0,30	3,850		0,32		
	SOMMANO m³					0,32	200,29	64,09
147 / 147 DEI_C15006 d	Carpenteria in acciaio in profilati laminati a caldo della serie IPE, HEA, HEB, HEM, UPN, angolari, piatti compresi eventuali connettori, piastre di attacco e di irrigidimento, taglio a misura, forature, flange, bullonatura o saldatura e quanto altro occorre per dare l'opera finita, esclusi trattamenti protettivi e verniciature: per strutture reticolari: in acciaio S275 JR - classe di esecuzione EXC3 <b>LAVORI PER ASCENSORE</b> struttura per distribuzione carichi e rinforzo solaio (piano foyer) HEA 140	2,00 2,00	3,67 1,66		24,700 24,700	181,30 82,00		
	SOMMANO kg					263,30	4,70	1'237,51
148 / 148 20.A28.F05.0 05	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm. <b>LAVORI PER ASCENSORE</b> armatura trave di coronamento fi 8 ogni 10 cm *(lung.=+((,24+,22)*2)) armatura trave di coronamento fi 14 *(lung.=3,64+,22) maggiorazione per ammorsamento alle strutture esistenti (+20%)	36,00 10,00 0,20	0,92 3,86 59,71		0,395 1,208	13,08 46,63 11,94		
	SOMMANO Kg					71,65	2,53	181,27
149 / 149 NP023	Fornitura e posa in opera di piastre in acciaio per l'ancoraggio della nuova struttura in carpenteria metallica al solaio esistente. Nella presente voce sono comprese tutte le opere edili quali realizzazione di tirafondi e quanto altro necessario a dare l'opera a perfetta regola d'arte. Piastre					4,00		
	SOMMANO cadauno					4,00	45,61	182,44
	<b>MURATURE E TRAMEZZE (Cat 9)</b>							
150 / 150 20.A58.B30. 030	Fornitura e posa in opera di parete costituita da lastre in cartongesso e struttura metallica zincata, compresi oneri per formazione aperture, spigoli ecc.. spessore cm 12 <b>AREA FOYER</b> pareti biglietteria (lato foyer)	2,00 2,00 2,00	1,20 3,36 1,66		2,770 2,770 2,770	6,65 18,61 9,20		
	<b>BAGNO DISABILI</b> area bagno disabili	2,00 2,00 2,00 2,00 2,00	2,05 2,95 1,40 1,50 1,88		2,700 2,700 2,700 2,700 2,700	11,07 15,93 7,56 8,10 10,15		
	a detrarre vani porte di accesso		0,90 1,50 0,90		2,700 2,100 2,100	5,40 -3,15 -3,78		
	Sommano positivi m²					100,77		
	Sommano negativi m²					-6,93		
	SOMMANO m²					93,84	59,99	5'629,46
	<b>A RIPORTARE</b>							574'237,78

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>RIPORTO</b>							574'237,78
151 / 151 25.A44.A30. 010	Solo posa di isolamento termico-acustico superfici verticali (intercapedini e simili). eseguito con pannelli isolanti di spessore fino a cm 10, compreso il fissaggio con chiodi di materiale plastico e la sigillatura dei giunti con nastro adesivo plastificato. pareti biglietteria (lato foyer)							
		2,00	1,20		2,770	6,65		
		2,00	3,36		2,770	18,61		
		2,00	1,66		2,770	9,20		
	<b>BAGNO DISABILI</b>							
	area bagno disabili	2,00	2,05		2,700	11,07		
		2,00	2,95		2,700	15,93		
		2,00	1,40		2,700	7,56		
		2,00	1,50		2,700	8,10		
		2,00	1,88		2,700	10,15		
			2,00		2,700	5,40		
			2,10		2,700	5,67		
			0,90		2,700	2,43		
	a detrarre vani porte di accesso		1,50		2,100	-3,15		
		2,00	0,90		2,100	-3,78		
	Sommano positivi m²					100,77		
	Sommano negativi m²					-6,93		
	SOMMANO m²					93,84	14,38	1'349,42
152 / 152 PR.A17.Y01. 010	Pannelli di lana di roccia per isolamenti termoacustici di densità di 40 kg/m³ e lambda pari a 0,040 W/mK, per l'isolamento termoacustico di pareti e trattata con resine termoindurenti, euroclasse A1 spessore 4-6-8-10 cm per ogni cm <b>AREA FOYER</b> pareti biglietteria (lato foyer)							
		2,00	1,20	10,000	2,770	66,48		
		2,00	3,36	10,000	2,770	186,14		
		2,00	1,66	10,000	2,770	91,96		
	<b>BAGNO DISABILI</b>							
	area bagno disabili	2,00	1,05	10,000	2,700	56,70		
		2,00	2,95	10,000	2,700	159,30		
		2,00	1,40	10,000	2,700	75,60		
		2,00	1,50	10,000	2,700	81,00		
		2,00	1,88	10,000	2,700	101,52		
			2,00	10,000	2,700	54,00		
			2,10	10,000	2,700	56,70		
			0,90	10,000	2,700	24,30		
	a detrarre vani porte di accesso		1,50	10,000	2,100	-31,50		
		2,00	0,90	10,000	2,100	-37,80		
	Sommano positivi m²/cm					953,70		
	Sommano negativi m²/cm					-69,30		
	SOMMANO m²/cm					884,40	0,66	583,70
	<b>INTONACIE CONTROSOFFITTATURE (Cat 10)</b>							
153 / 153 60.A50.A05. 010	Controsoffitti in lastre di calcio silicato Fornitura e posa in opera di controsoffitto indipendente EI 90 per protezione al fuoco dal basso, testato in accordo alla norma EN 1364-2; costituito da lastre in Silicato di Calcio di densità 870 kg/mc di dimensioni nominali 600x600x8 mm, incombustibili in classe A1 in accordo alle Euroclassi, montate su struttura metallica standard con sezione a T rovescio di dimensione 38 x 24 x0,4 mm, posti ad interasse di 600 mm. Posa di doppio pannello di lana di roccia di sp. 50 mm e densità 100 kg/mc semplicemente disposto sulla struttura metallica reggi pannello. Sospensione dei profili primari a mezzo di pendini di diametro 4 mm a passo 600 mm. Cornice in profili metallici a C di dimensione 40x20x0,4 mm fissata ogni 800 mm al perimetro con tasselli meccanici ad espansione di diametro 8 mm. Possibilità di avere moduli dispezione di dimensioni 592x592 mm senza lana e possibilità di protezione di corpi illuminanti tipo plafoniere ad incasso di dimensioni standard nominali 600x600 mm. Il rivestimento antincendio in Silicato di Calcio dovrà essere marcato CE, attestazione di							
	<b>A RIPORTARE</b>							576'170,90



Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>RIPORTO</b>					71,72		599'335,25
		2,00	1,88	2,000	2,700	20,30		
			2,00	2,000	2,700	10,80		
			2,10	2,000	2,700	11,34		
			0,90	2,000	2,700	4,86		
	a detrarre vani porte di accesso		1,50		2,100	-3,15		
		2,00	0,90		2,100	-3,78		
	Sommano positivi m²					119,02		
	Sommano negativi m²					-6,93		
	SOMMANO m²					112,09	9,02	1'011,05
	<b>COLORITURE E VERNICIATURE (Cat 11)</b>							
156 / 156 20.A90.B20. 010	Tinteggiatura di superfici murarie interne, con idropittura lavabile a base di polimero acrilico in emulsione acquosa (prime due mani)							
	<b>AREA FOYER</b>							
	soffitto zona Foyer					420,00		
	soffitto antistante foyer (1)					50,00		
	soffitto antistante foyer (2)					50,00		
	soffitto antistante foyer zona ascensore					60,00		
	soffitto guardaroba					52,00		
	soffitto bagno disabili					6,00		
	controsoffitto ascensore					13,00		
	controsoffitto biglietteria					28,00		
	pareti biglietteria (interno ed esterno)	33,21	2,00			66,42		
	disimpegno foyer (bar e libreria)	2,00	6,50			13,00		
	<b>AREA SALA</b>							
	area bagni piano sala	4,00	18,00			72,00		
	area anti bagni piano sala	2,00	7,00			14,00		
	pareti sala e galleria (rivestite con tessuto in poliestere)	2,00	88,93			177,86		
	pareti sala e galleria (ridosso palcoscenico)	2,00	11,00	7,000		154,00		
	pareti sala e galleria (ridosso palcoscenico)		25,00	7,000		175,00		
	<b>VANI SCALA</b>							
	pareti vano scala (superficie soggetta a rimozione tessuto)	2,00	465,00			930,00		
	SOMMANO m²					2'281,28	7,71	17'588,67
	<b>PAVIMENTI E RIVESTIMENTI (Cat 12)</b>							
157 / 157 NP001	Fornitura Listoni in wengè trattamento scuro Core Fumed- verniciato con vernice ignifuga tipo fireblock pk con classificazione Bfl-s1 - mm 110 x 900 spessore 12 mm - escluso trasporto e posa							
	<b>AREA FOYER</b>							
	pavimentazione zona foyer					390,00		
	area con ascensore esistente					52,00		
	<b>AREA SALA</b>							
	zona anti palco					148,00		
	SOMMANO mq					590,00	105,00	61'950,00
158 / 158 20.A66.C10. 070	Solo posa in opera di pavimento in parquet di legno prefinito, incollato su sottofondo.							
	<b>AREA FOYER</b>							
	pavimentazione zona foyer					390,00		
	area con ascensore esistente					52,00		
	<b>AREA SALA</b>							
	zona anti palco					148,00		
	SOMMANO m²					590,00	34,06	20'095,40
159 / 159 NP002	Fornitura e posa in opera di fascia in ottone CuZn37 CW508L R350 S/ cruda con trattamento di satinatura scotch b+ film laser fibra su un lato, spessore mm2 detensionata, fissata su supporto in compensato marino spessore 10mm.							
	<b>AREA FOYER</b>							
	collocazione su area foyer (larghezza fascia in ottone 40cm)	60,00	0,40			24,00		
	<b>A RIPORTARE</b>					24,00		699'980,37



Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>RIPORTO</b>					24,00		699'980,37
	SOMMANO mq					24,00	305,02	7'320,48
160 / 160 NP004	incisioni grafiche su lastra di ottone (n.40 incisioni). per dettagli vedi scheda. <b>AREA FOYER</b> incisione su lastra in ottone					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	6'072,00	6'072,00
161 / 161 NP003	Fornitura e posa in opera di elementi in vetro temperato laccato nero, spessore 8mm, dimensioni 80 cm x 320 cm, tipologia antinfortunistico, compresa fornitura e posa in opera di profilo ad U a scatto in alluminio 21 x 30 RAL 9005 opaco nero per fissaggio a pavimento, il fissaggio a parete sarà ottenuto mediante foratura del vetro con fori di diametro 8mm e utilizzo di borchie in acciaio inox satinato. <b>AREA FOYER</b> pareti zona foyer					2,00	2,00	2,000
						2,00	1,50	2,000
						2,00	1,40	2,400
						2,00	6,25	0,800
						2,00	3,00	2,400
						2,00	2,50	2,400
						2,00	3,00	2,600
	biglietteria					2,00	1,20	2,600
						2,00	3,36	2,600
	biglietteria					2,00	1,66	2,600
							8,00	1,100
	SOMMANO mq						113,86	397,44
162 / 162 NP006	Fornitura e posa in opera di pavimentazione tessile (moquette tipo bouche) antistatica, con isolamento acustico 25db e assorbimento acustico aw 0,25 di resistenza commerciale 33, certificata al fuoco Bfls 1 costruita tufting velluto cross over 1/10" 100% Poliammide, sottofondo in juta sintetica punti al mq 168.000 altezza pelo 3,5 mm peso della fibra 415 g/mq e totale 1750 g/mq. altezza rotolo 4,00 mt. da posare su sottofondo rasato da pagare a parte, compreso gli sfridi e quanto altro occorre per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte. colore nero zona sala zona galleria percentuale gradini e parapetti						600,00	
							290,00	
		890,00	0,20				178,00	
	<b>a detrarre zona parquet</b>						-148,00	
	<b>VANI SCALA</b> pavimentazione su sala (vicino palco) pavimentazione su sala (parte centrale) pavimentazione su galleria (disimpegno) pavimentazione su galleria (accessi laterali) guida centrale su scala					2,00	17,00	34,00
						2,00	22,80	45,60
							12,24	12,24
		2,00	14,38				28,76	28,76
		4,00	7,00	2,400			67,20	67,20
	Sommano positivi mq						1'255,80	
	Sommano negativi mq						-148,00	
	SOMMANO mq						1'107,80	88,69
163 / 163 NP008	Fornitura e posa in opera di rivestimento murale tesato. posa in opera di tessuto in velluto, con isolamento acustico 25db e assorbimento acustico aw 0,25 certificata al fuoco Bfls 1, composizione 100% Pl Fr peso 300g/mq con certificazione ministeriale classe 1, fissato su listelli in abete con sezione 2cm x 4cm trattati con intumescente ignifugo, e con strato di lana di roccia a riempimento della cornice in legno. zona sala					2,00	3,46	3,500
						2,00	2,60	3,500
						2,00	12,00	3,500
						2,00	14,00	3,500
	zona galleria					2,00	12,00	3,500
						2,00	12,00	3,500
	<b>A RIPORTARE</b>						392,42	856'876,15

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>RIPORTO</b>					392,42		856'876,15
	SOMMANO mq		14,00		3,000	42,00		
						434,42	120,62	52'399,74
164 / 164 NP021	Fornitura e posa in opera di tessuto in poliestere ignifugo, certificato UNI EN 13501-1, composizione 100%PL, peso 185 g/mq c.a., dimensioni rotolo 5,05 x 50,00 mt, fissaggio su telaio facilmente tinteggiabile. <b>AREA SALA</b> pareti sala e galleria (con tessuto tesato)	2,00	88,93			177,86		
	SOMMANO mq					177,86	12,46	2'216,14
165 / 165 NP019	Fornitura di piastrelle per pavimentazioni, in gres porcellanato ad alta resistenza (ISO 10545-6) tipo MARAZZI con coefficiente anti scivolamento R10 e grado di aderenza A, caratterizzata da uno spessore di mm 12, in tonalità elegant black e nel formato cm 60x60. bagno disabili anti bagno disabili guardaroba biglietteria		1,80 0,90	2,100 1,350		3,78 1,22 46,00 27,00		
	SOMMANO m²					78,00	35,42	2'762,76
166 / 166 20.A66.C10. 040	Solo posa in opera di pavimento in piastrelle di cotto, grès rosso, grès porcellanato, klinker, con adesivo cementizio classe C2E, tipo di fuga "a giunto unito", inclusa la sigillatura dei giunti con apposito stucco cementizio. bagno disabili anti bagno disabili guardaroba biglietteria		1,80 0,90	2,100 1,350		3,78 1,22 46,00 27,00		
	SOMMANO m²					78,00	23,11	1'802,58
167 / 167 NP020	Piastrelle per rivestimenti in gres porcellanato, ad alta resistenza (ISO 10545-6) tipo MARAZZI, caratterizzata da uno spessore di mm 12, colorato in pasta in tonalità elegant black e nel formato cm 120x120. bagno disabili anti bagno disabili <b>a detrarre(porte ingresso)</b>	2,00 2,00 2,00 2,00 <b>2,00</b>	1,80 2,10 0,90 1,35 <b>0,90</b>	2,700 2,700 2,700 2,700 <b>2,100</b>		9,72 11,34 4,86 7,29 <b>-3,78</b>		
	Sommano positivi m²					33,21		
	Sommano negativi m²					-3,78		
	SOMMANO m²					29,43	61,99	1'824,37
168 / 168 20.A66.R10. 010	Solo posa in opera di rivestimento, realizzato senza particolari difficoltà di esecuzione, in piastrelle di cotto, grès porcellanato, klinker, con colla, inclusa sigillatura dei giunti con stucco minerale stabilizzato con calce naturale NHL 5. Dimensione piastrelle da 0,01 a 0.10 mq e lato lungo inferiore a 45 cm bagno disabili anti bagno disabili <b>a detrarre(porte ingresso)</b>	2,00 2,00 2,00 2,00 <b>2,00</b>	1,80 2,10 0,90 1,35 <b>0,90</b>	2,700 2,700 2,700 2,700 <b>2,100</b>		9,72 11,34 4,86 7,29 <b>-3,78</b>		
	Sommano positivi m²					33,21		
	Sommano negativi m²					-3,78		
	SOMMANO m²					29,43	30,24	889,96
169 / 169 20.A66.S10.0 10	Sovrapprezzo per realizzazione di fughe in pavimenti e rivestimenti di piastrelle in genere con apposito prodotto, della larghezza da 2 a 3 mm. rif. 20.A66.C10.040					78,00		
	<b>A RIPORTARE</b>					78,00		918'771,70

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>RIPORTO</b>					78,00		918'771,70
	rif. 20.A66.R10.010					29,43		
	SOMMANO m²					107,43	2,18	234,20
	<b>SERRAMENTI (Cat 13)</b>							
170 / 170 NP014	Fornitura e posa in opera di porte in vetro temperato a doppio battente tipo modello via 1tv, telaio avio std, mostrine avio per taglio 90°, finitura laminato nero opaco, vetro trasparente al taglio, profilo proteggi vetro nella parte inferiore, cerniere per porta vetro cromo satinato, pomolo grande per tutto vetro cromo satinato, misure 140x210, serratura yale con nottolino cromo satinato. <b>AREA FOYER</b> porta biglietteria					2,00		
	SOMMANO a corpo					2,00	5'706,69	11'413,38
	<b>ARREDI (Cat 14)</b>							
171 / 171 NP012	Realizzazione di parte di biglietteria composta da struttura autonoma in alluminio nero con profili a taglio termico metra, montante nc5151 fermavetro nc5121 mezzo tondo r4611 agli angoli e vetro antisfondamento con caratteristiche termoisolanti secondo quanto indicato da d.lgs 192/05 all. C punto 4 e s.m.i., con attenuazione acustica (D.P.C.M. pubblicato in G.U. del 221/12/97) 3/3 trasparente, completa di montaggio. <b>AREA FOYER</b> zona foyer					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	30'107,00	30'107,00
172 / 172 NP007	Rimontaggio poltrone sala zona sala (stima posti in platea) zona galleria (stima posti in galleria)	714,00 284,00	0,30 0,30			214,20 85,20		
	SOMMANO cadauno					299,40	23,30	6'976,02
173 / 173 NP022	Fornitura e posa in opera di banco biglietteria e retrobanco realizzato in listellato di pioppo e tamburato in poliestere laccato lucido nero, con fori passacavo arredo biglietteria					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00	7'852,46	7'852,46
174 / 174 NP009	Fornitura e posa in opera di tendaggi in velluto, con isolamento acustico 25db e assorbimento acustico aw 0,25 certificata al fuoco Bfls 1, composizione 100% Pl Fr, peso 250 g/mq, con certificazione ministeriale classe 1. zona sala zona sala ingresso sala zona galleria ingresso galleria	2,00 2,00 2,00 2,00 2,00	2,00 2,00 2,00 2,00 2,00	8,000 6,000 3,000 8,000 3,000	3,500 3,000 2,700 4,000 2,600	112,00 72,00 32,40 128,00 31,20		
	SOMMANO mq					375,60	81,57	30'637,69
175 / 175 NP010	Ascensori ad azionamento elettrico provvista e posa in opera di impianto ascensore per edilizia preesistente (D.M. 236/8 art.8.1.12c) impianto installato in vano proprio con struttura a castelletto, ad azionamento elettrico, portata 400 kg/5 persone, n.2 fermate, corsa utile mt 9350mm velocità 0,15 m/s, rapporto di intermittenza 40%, tipo pistone in taglia, motore elettrico di adatta potenza. guide di scorrimento della cabina in profilato in acciaio di tipo a T trafilato o fresato. Cabina metallica in lamiera plastificata con larghezza 1,78 x profondità 1,57. Pavimento in gres colore nero, parete frontale e parete sinistra varco accesso ascensore luce netta 80cm, parete di destra in lamiera plastificata con bottoniera, parete							
	<b>A RIPORTARE</b>							1'005'992,45

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>RIPORTO</b>							1'005'992,45
	posteriore lamiera plastificata con corrimano, specchio a mezza parete, dispositivo di protezione di chiusura con barriera fotoelettrica (h.0,80) porte di piano in lamiera di ferro verniciate in anticorrosivo, serrature elettromeccaniche di sicurezza dotate di omologazione UE, quadro di manovra comprendente tutte le apparecchiature per la manovra e le segnalazioni luminose, bottoniera di cabina e di piano conforme alla normativa vigente (utenti disabili), segnalazioni luminose di allarme ai piani, linee elettriche nel vano in adatte canalizzazioni e cavo flessibile per la cabina, funi di trazione, staffe per le guide e accessori occorrenti per dare l'impianto completo e funzionante, comprese le opere murarie di fissaggio delle suddette apparecchiature alla struttura portante. <b>LAVORI PER ASCENSORE</b> collocazione ascensore					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00	61'818,53	61'818,53
	<b>CORPI ILLUMINANTI (Cat 15)</b>							
176 / 176 NP015	Fornitura e posa in opera di profili dissipanti angolari in lega di alluminio anodizzato con diffusore clip di fissaggio e testata di chiusura in polimero termoplastico dimensioni 18,3 x 18,3 mm e con striscia led flex 24 vdc IP20 dimmerabile. <b>AREA FOYER</b> led orizzontale (6,25 mt) xn.1 (x2) - guardaroba led verticale (2.00 mt) xn.10 (x2) - pareti foyer led verticale (2.60 mt) xn.4 (x2) - pareti foyer led verticale (2.60 mt) xn.3 (x2) - biglietteria led orizzontale (8.00 mt) xn.1 - biglietteria					12,50 40,00 20,80 15,60 8,00		
	SOMMANO mt					96,90	55,23	5'351,79
177 / 177 NP016	Fornitura e posa in opera di faretto rotondo a incasso bianco LED Life Plus IP54 in alluminio stampato colore bianco RAL 9010 conforme alla norma EN60598-1 e EN62471 dimensione 210 mm potenza max 21 W. <b>AREA FOYER</b> faretti n.6 (x2) - ingressi lati biglietteria					12,00		
	SOMMANO cadauno					12,00	98,87	1'186,44
178 / 178 NP017	Fornitura e posa in opera di faretto LED Direction, faretto a incasso orientabile in alluminio pressofuso orientabilità verticale 45° colore bianco RAL 9010 conforme alla norma EN60598-1 e EN62471 dimensione 83mm potenza max 10 W <b>AREA FOYER</b> area guardaroba n.16 - luci su vele area bagno disabili n.4 area disimpegno antistante accesso bar e libreria n.4 (x2) area nuovo ascensore n.4 area biglietteria n.20 <b>AREA SALA</b> bagni e antibagni piano sala					16,00 4,00 8,00 4,00 20,00 40,00		
	SOMMANO cadauno					92,00	79,89	7'349,88
	<b>WC DISABILI (Cat 16)</b>							
179 / 179 50.T10.A10. 010	Realizzazione di impianto idrico e di scarico per locale sanitario, comprendente la fornitura e la posa di tubazioni per acqua calda e fredda isolate a norma di legge, i relativi raccordi, dall'attacco di alimentazione esistente nel vano (escluso il collettore), schematura di scarico fino al collegamento, incluso, con la braga di scarico esistente, composto da due apparecchi sanitari di cui un wc completo di cassetta di cacciata <b>BAGNO DISABILI</b> bagno disabili					1,00		
	SOMMANO cad					1,00	770,02	770,02
	<b>A RIPORTARE</b>							1'082'469,11













		....	....	...	....
	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



## DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

Direttore Area Arch. Ines Marasso

## SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA

Dirigente ing. Chiara Vacca

Progetto **021029**

### PROFESSIONISTA INCARICATO:

RTP Ingegneri Associati s.r.l / Geom. Daniele Muzio

### RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO

**Arch. Agostino Barisone**

#### Progetto Architettonico

#### Computi metrici e Capitolati

Responsabili

- Ingegneri Associati s.r.l  
- Geom. Daniele Muzio

Consulente:

Geom. Daniele Muzio  
Arch. Lara Bruzzone



#### Progetto Strutturale

.....  
Responsabili

Consulente:

Geom. Daniele Muzio  
Ing. Davide Langella

#### Progetto Impianti

Coordinatore per la Sicurezza (in fase di Progettazione)

Ingegneri Associati s.r.l  
D.T. Ing. Paolo Accame

DIRETTORI TECNICI:  
ING. FABIO TOMASELLI  
ING. PAOLO ACCAME

Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 - Genova  
Interventi di Ristrutturazione Edilizia

Municipio MEDIO LEVANTE VIII

Quartiere Foce

Serie tavole .....

N° prog. tav. N° tot. tav. --

Scala FS Data Luglio 2023

## Lista delle lavorazioni

Tavola N°

**RC-04**

ESECUTIVO

ARCHITETTONICO/  
IMPIANTISTICO

COD. MOGE

021029

COD. CUP

B34J22000690001

Codice ARCHIVIO

---

# COMPUTO METRICO

**OGGETTO:** Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42  
Interventi di efficientamento energetico  
Opere edili e impiantistiche

**COMMITTENTE:** Comune di Genova

Data, 27/07/2023

## IL TECNICO

Dott. Ing. Fabio Tomaselli - Geom. Daniele Muzio

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							
	<b><u>LAVORI A CORPO</u></b> <b>OPERE IMPIANTISTICHE (SpCat 1)</b> <b>IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI (Cat 1)</b> <b>QUADRISTICA (SbCat 1)</b>							
1 / 1 NP_IE_01	Fornitura e posa in opera di quadro elettrico di protezione e comando, realizzato in conformità degli elaborati di progetto, comprensivo degli allacci alle linee di alimentazione e di tutti i circuiti in partenza, atto alla protezione e il comando di tutte le utenze individuate, adatto alla corrente di cortocircuito nel punto di installazione previsto, comprensivo di tutte le certificazioni in accordo alle norme CEI EN 61439-1 (CEI 17-113) e degli schemi elettrici unifilari e funzionali costruttivi, completo dei certificati delle prove di collaudo e di ogni altro onere ed accessorio per dare il tutto finito e perfettamente funzionante QE-FO B					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00		
2 / 9 NP_IE_02	Fornitura e posa in opera di quadro elettrico di protezione e comando, realizzato in conformità degli elaborati di progetto, comprensivo degli allacci alle linee di alimentazione e di tutti i circuiti in partenza, atto alla protezione e il comando di tutte le utenze individuate, adatto alla corrente di cortocircuito nel punto di installazione previsto, comprensivo di tutte le certificazioni in accordo alle norme CEI EN 61439-1 (CEI 17-113) e degli schemi elettrici unifilari e funzionali costruttivi, completo dei certificati delle prove di collaudo e di ogni altro onere ed accessorio per dare il tutto finito e perfettamente funzionante QE-BG					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00		
3 / 79 NP_IE_03	Fornitura e posa in opera di interruttore magnetotermico su quadro elettrico di protezione e comando foyer esistente, realizzato in conformità degli elaborati di progetto, comprensivo degli allacci alle linee di alimentazione e di tutti i circuiti in partenza, atto alla protezione e il comando di tutte le utenze individuate, adatto alla corrente di cortocircuito nel punto di installazione previsto, comprensivo della ricertificazione del quadro in accordo alle norme CEI EN 61439-1 (CEI 17-113) e degli schemi elettrici unifilari e funzionali costruttivi, completo dei certificati delle prove di collaudo e di ogni altro onere ed accessorio per dare il tutto finito e perfettamente funzionante					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00		
	<b>ILLUMINAZIONE ORDINARIA (SbCat 2)</b>							
4 / 2 30.E02.A01. 025	fornitura e posa in opera di apparecchi di comando, prese e punti luce per impianti non residenziali, compreso ogni onere ed accessorio necessario per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte, escluso la dorsale e le opere murarie punto luce singolo esecuzione ad incasso Punti luce					89,00		
	SOMMANO cad					89,00		
5 / 75 NP_IE_04	Impianto elettrico per punto luce, del tipo incassato, in unità abitativa tipo di 100 mq in pianta, misurato a partire dalla scatola di derivazione in dorsale, questa esclusa; con sistema di distribuzione in conduttori del tipo FS17-450/750 V di sezione proporzionata al carico, cavo di protezione incluso, posati in tubazione flessibile di pvc autoestinguente serie media escluse opere murarie: punto luce singolo con comando a relè e pulsante unipolare					8,00		
	SOMMANO cadauno					8,00		
	<b>A R I P O R T A R E</b>							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							
6 / 76 NP_IE_05	Oneri per sezionamento/derivazione delle linee elettriche esistenti all'interno del foyer per l'alimentazione dei nuovi corpi illuminanti.					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00		
	<b>ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA (SbCat 3)</b>							
7 / 3 30.E02.A01. 025	fornitura e posa in opera di apparecchi di comando, prese e punti luce per impianti non residenziali, compreso ogni onere ed accessorio necessario per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte, escluso la dorsale e le opere murarie punto luce singolo esecuzione ad incasso Punti luce					30,00		
	SOMMANO cad					30,00		
8 / 10 PR.E50.A01. 030	Apparecchi per illuminazione di emergenza a led e accessori. Apparecchio per illuminazione di emergenza a tecnologia LED con corpo in policarbonato che può essere installato, senza un orientamento predefinito, a parete, a plafone, a bandiera e a incasso. Schermo metacrilato trasparente. Grado di protezione IP40. Versione SE. Tipologia AutoTest con possibilità di inibizione da un unico punto di controllo attraverso un telecomando inhibit. Autonomia 1 ora. Flusso medio SE 200 - 500 lm					24,00		
	SOMMANO cad					24,00		
9 / 11 PR.E50.A01. 050	Apparecchi per illuminazione di emergenza a led e accessori. Apparecchio per illuminazione di emergenza a tecnologia LED con corpo in policarbonato che può essere installato a parete, a plafone, a bandiera e a incasso. Schermo metacrilato trasparente. Grado di protezione IP40. Versione SA (Sempre Accesa). Tipologia AutoTest con possibilità di inibizione da un unico punto di controllo attraverso un telecomando inhibit. Autonomia 1 ora. Flusso medio SE 200 - 500 lm					6,00		
	SOMMANO cad					6,00		
10 / 61 PR.E50.A01. 100	Apparecchi per illuminazione di emergenza a led e accessori. Kit per l'installazione a incasso su controsoffitto di apparecchio per illuminazione di emergenza a tecnologia LED, completo di staffa per il fissaggio a controsoffitto.					32,00		
	SOMMANO cad					32,00		
11 / 62 PR.E50.A01. 105	Apparecchi per illuminazione di emergenza a led e accessori. Kit per l'installazione a bandiera di apparecchio per illuminazione di emergenza a tecnologia LED, completo di staffa per il fissaggio schermo di segnalazione bifacciale e pittogrammi.					6,00		
	SOMMANO cad					6,00		
12 / 63 30.E50.A05. 005	Sola posa in opera di corpi illuminanti plafoniere in genere, lampade a parete, per interni o esterni.					32,00		
	SOMMANO cad					32,00		
	<b>IMPIANTO DI FORZA MOTRICE (SbCat 4)</b>							
13 / 4 30.E02.A01.	fornitura e posa in opera di apparecchi di comando, prese e punti luce per impianti non residenziali, compreso ogni onere ed accessorio necessario per							
	<b>A R I P O R T A R E</b>							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							
005	la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte, escluso la dorsale e le opere murarie punto presa ad incasso 2P+T, bivalente 10/16A standard Italiano/Tedesco					2,00		
	SOMMANO cad					2,00		
14 / 5 NP_IE_06	fornitura e posa in opera di apparecchi di comando, prese e punti luce per impianti non residenziali, compreso ogni onere ed accessorio necessario per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte, escluso la dorsale e le opere murarie composto da: - N. 2 presa ad incasso 2P+T, bivalente 10/16A standard Italiano/Tedesco - N.2 presa di corrente 10-16A bipasso, due poli più terra, 10 e 16 A - 230 V					4,00		
	SOMMANO cadauno					4,00		
15 / 6 NP_IE_07	Allacciamento di utenza monofase incluso conduttore di protezione, con utilizzo di cavo unipolare o multipolare in guaina protettiva di pvc flessibile, provvista di raccordi filettati e di adattatori alle estremità, lunghezza fino a 1,5 m: sezione conduttori da 1,5 a 4 mmq					10,00		
	SOMMANO cadauno					10,00		
16 / 26 NP_IE_08	Oneri per il collegamento unità di trattamento aria o unità di condizionamento in generale, con riutilizzo dei conduttori esistenti adottati fino all'utenza da collegare.					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00		
	<b>VIE CAVI (SbCat 5)</b>							
17 / 12 PR.E05.F05. 030	Canaletta portacavi di acciaio verniciato, piena o asolata della sezione di circa: 200x75x0,9 mm					50,00		
	SOMMANO m					50,00		
18 / 13 30.E05.H05. 015	Sola posa in opera di canalina metallica portacavi, compreso la sola posa del coperchio, dei relativi pezzi speciali e delle necessarie giunzioni, la fornitura e posa delle viti di giunzione e dei collegamenti equipotenziali. Esclusa la fornitura e posa delle mensole di fissaggio. Della sezione da 150 x 75 a 300 x 75 mm					50,00		
	SOMMANO m					50,00		
19 / 14 PR.E05.F15. 020	Staffa di sostegno preassemblata di acciaio verniciato dello spessore minimo di 2,00 mm, composta da due elementi a squadra imbullonati tra loro con piano di appoggio della larghezza di: 205 mm.					20,00		
	SOMMANO cad					20,00		
20 / 15 30.E05.H15. 010	Sola posa in opera di mensola di sostegno per canaline metalliche, sistemata ad interasse come previsto dalle specifiche di montaggio delle canaline, fissata su strutture murarie mediante tasselli di acciaio o punti di muratura ove necessario, questi compresi. Per mensole della larghezza del piano di appoggio fino a 205 mm					20,00		
	SOMMANO cad					20,00		
	<b>A R I P O R T A R E</b>							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							
21 / 16 PR.E05.D10. 020	Cassetta di derivazione di tecnopolimero autoestinguente, serie 75 resistenza 85 gradi, con grado di protezione IP 56 a doppio isolamento completa di coperchio a vite, non propagante gas tossici, con coperchio basso, delle dimensioni di circa: 150x110x70 mm.					25,00		
	SOMMANO cad					25,00		
22 / 17 30.E05.F10.0 10	Sola posa in opera cassetta di derivazione da parete, completa di coperchio a vite, compresi i necessari tasselli di fissaggio e la posa degli eventuali setti separatori. Dimensioni circa da 100 x 100 x 50 mm a 240 x 190 x 90 mm					25,00		
	SOMMANO cad					25,00		
23 / 18 PR.E05.D05. 007	Cassetta di derivazione in materiale isolante, da incasso, predisposta per separatori, con coperchio bianco verniciabile autoestinguente, delle dimensioni di circa: cassetta di derivazione da incasso 160x130x75 mm					25,00		
	SOMMANO cad					25,00		
24 / 19 30.E05.F05.0 05	Sola posa in opera di cassetta di derivazione da incasso, posta in opera in apposita sede, questa esclusa, compreso puntamento nella sede con malta cementizia e la sola posa del relativo coperchio e degli eventuali setti separatori. Delle dimensioni circa da 92x92x75 a 160x130x75					25,00		
	SOMMANO cad					25,00		
25 / 20 PR.E05.A05. 020	Tubo flessibile di polipropilene privo di alloggi, serie pesante, non propagante la fiamma, non emanante gas tossici, con resistenza allo schiacciamento 750 Newton, senza tiracavo, del diametro di: 25 mm.					100,00		
	SOMMANO m					100,00		
26 / 21 PR.E05.A05. 025	Tubo flessibile di polipropilene privo di alloggi, serie pesante, non propagante la fiamma, non emanante gas tossici, con resistenza allo schiacciamento 750 Newton, senza tiracavo, del diametro di: 32 mm.					100,00		
	SOMMANO m					100,00		
27 / 22 30.E05.A05. 010	Sola posa in opera di tubo flessibile con parete corrugata, con/senza tiracavo, posto in opera sottotraccia, compresa la sola posa in opera dei raccordi (manicotti, pressatubi, ecc) escluse le opere murarie. Del diametro fino a 32 mm					200,00		
	SOMMANO m					200,00		
28 / 23 PR.E05.A05. 030	Tubo flessibile di polipropilene privo di alloggi, serie pesante, non propagante la fiamma, non emanante gas tossici, con resistenza allo schiacciamento 750 Newton, senza tiracavo, del diametro di: 40 mm.					100,00		
	SOMMANO m					100,00		
29 / 24 30.E05.A05. 015	Sola posa in opera di tubo flessibile con parete corrugata, con/senza tiracavo, posto in opera sottotraccia, compresa la sola posa in opera dei raccordi (manicotti, pressatubi, ecc) escluse le opere murarie. Del diametro da 33 mm a 63 mm					100,00		
	SOMMANO m					100,00		
	<b>A R I P O R T A R E</b>					100,00		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>RIPORTO</b>					100,00		
	SOMMANO m					100,00		
30 / 25 PR.E05.A15. 020	Tubo rigido in PVC privo di allogeneni, serie pesante, non propagante la fiamma, non emanante gas tossici, con resistenza allo schiacciamento 750 Newton, del diametro di: 25 mm.					100,00		
	SOMMANO m					100,00		
31 / 64 PR.E05.A15. 025	Tubo rigido in PVC privo di allogeneni, serie pesante, non propagante la fiamma, non emanante gas tossici, con resistenza allo schiacciamento 750 Newton, del diametro di: 32 mm.					50,00		
	SOMMANO m					50,00		
32 / 65 30.E05.B05. 010	Sola posa in opera di tubo rigido in PVC, per impianti elettrici, posto in opera "a vista" su pareti o soffitti, fissato con opportuni supporti e tasselli, questi compresi, ad interasse di 40 cm circa, compresa la sola posa degli eventuali raccordi (curve, manicotti, raccordi, ecc) escluse eventuali opere murarie ad eccezione della posa in opera dei suddetti tasselli e supporti. Del diametro fino a 32 mm					150,00		
	SOMMANO m					150,00		
33 / 77 PR.E05.A15. 030	Tubo rigido in PVC privo di allogeneni, serie pesante, non propagante la fiamma, non emanante gas tossici, con resistenza allo schiacciamento 750 Newton, del diametro di: 40 mm.					25,00		
	SOMMANO m					25,00		
34 / 78 30.E05.B05. 015	Sola posa in opera di tubo rigido in PVC, per impianti elettrici, posto in opera "a vista" su pareti o soffitti, fissato con opportuni supporti e tasselli, questi compresi, ad interasse di 40 cm circa, compresa la sola posa degli eventuali raccordi (curve, manicotti, raccordi, ecc) escluse eventuali opere murarie ad eccezione della posa in opera dei suddetti tasselli e supporti. Del diametro da 33 mm a 50 mm					25,00		
	SOMMANO m					25,00		
	<b>CAVI (SbCat 6)</b>							
35 / 7 PR.E15.B15. 012	Cavo flessibile FG16M16-FG16OM16-0,6/Kv delle sezioni di: 3x2,5 mm <sup>2</sup>					300,00		
	SOMMANO m					300,00		
36 / 8 30.E15.A05. 010	Sola posa in opera di conduttori, posti entro tubazioni già predisposte, con o senza filo guida, compreso etichettatura cavo/conduttore; per uno o piu' cavi anche multipolari posti contemporaneamente entro la stessa canalizzazione, della sezione totale di rame oltre 5 fino a 10 mm <sup>2</sup>					300,00		
	SOMMANO m					300,00		
37 / 27 PR.E15.B15. 022	Cavo flessibile FG16M16-FG16OM16-0,6/Kv delle sezioni di: 3x4 mm <sup>2</sup>					125,00		
	SOMMANO m					125,00		
	<b>A RIPORTARE</b>							



Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
<b>R I P O R T O</b>								
38 / 28 30.E15.A05. 015	Sola posa in opera di conduttori, posti entro tubazioni già predisposte, con o senza filo guida, compreso etichettatura cavo/conduttore; per uno o piu' cavi anche multipolari posti contemporaneamente entro la stessa canalizzazione, della sezione totale di rame oltre 10 fino a 16 mm²					125,00		
	SOMMANO m					125,00		
39 / 29 PR.E15.B15. 032	Cavo flessibile FG16M16-FG16OM16-0,6/Kv delle sezioni di: 3x6 mm²					50,00		
	SOMMANO m					50,00		
40 / 30 PR.E15.B15. 024	Cavo flessibile FG16M16-FG16OM16-0,6/Kv delle sezioni di: 5x4 mm²					50,00		
	SOMMANO m					50,00		
41 / 31 PR.E15.B15. 034	Cavo flessibile FG16M16-FG16OM16-0,6/Kv delle sezioni di: 5x6 mm²					50,00		
	SOMMANO m					50,00		
42 / 32 30.E15.A05. 020	Sola posa in opera di conduttori, posti entro tubazioni già predisposte, con o senza filo guida, compreso etichettatura cavo/conduttore; per uno o piu' cavi anche multipolari posti contemporaneamente entro la stessa canalizzazione, della sezione totale di rame oltre 16 fino a 30 mm²					150,00		
	SOMMANO m					150,00		
<b>IMPIANTO DI CABLAGGIO STRUTTURATO (SbCat 7)</b>								
43 / 110 NP_IE_09	Fornitura e posa in opera di rack biglietteria composto da: - N.1 armadio da parete in lamiera metallica verniciata con resine epossidiche, conforme IEC 297-1 e IEC 297-2, grado di protezione IP 30, portello con vetro temperato spessore 4 mm e serratura a chiave, delle dimensioni di: 600 x 400 x 500 mm, 9 unità - N. 1 pannello di permutazione modulare, cablaggio universale, con telaio per armadio da 19", completo di porte per cavi in fibra ottica, a cassetto estraibile: con 12 accoppiatori SC e connettori interni al pannello di attenuazione caratteristica 0,5 dB - N.2 pannello di permutazione modulare, cablaggio universale, con telaio per armadio da 19", completo di porte per cavi UTP o FTP: con 24 porte tipo RJ45 cat. 6, per cavi UTP - N. 1 mensola estraibile di supporto in acciaio verniciato, profondità 400 mm - N.1 pannello con 5 prese di corrente universali 16 A bipasso ed un interruttore bipolare - N.2 pannelli passacavo in acciaio verniciato per il passaggio di cavi nella zona frontale - N.1 gruppo di ventilazione con 2 ventole ciascuna della portata di 150 mc/h, alimentazione 230 V c.a., potenza 18 W - N.1 barra in rame per nodo equipotenziale, con 24 fori M6, dimensioni 575 x 20 x 5 mm - N.1 scaricatore tipo 1+2 per linee di segnale di ingresso. Il tutto comprensivo di accessori di fissaggio, crimpatura dei connettori, la numerazione e la codifica e l'installazione del sistema e completo di ogni altro onere ed accessorio per dare il tutto finito e perfettamente funzionante.					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00		
44 / 111 NP_IE_10	Certificazione di cavi e componenti di reti lan, con rilascio di report dettagliato per ogni tratta misurata, secondo norme ISO IEC 11801, EN							
<b>A R I P O R T A R E</b>								

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>RIPORTO</b>							
	50173 classi C, D, E, F e TIA 568B CAT. 3, 5, 5E, 6 e 7; valutata per ogni tratta misurata		12,00			12,00		
	SOMMANO cadauno					12,00		
45 / 112 NP_IE_11	Pres a modulare 8 pin tipo RJ45, in ABS: installata in contenitore modulare questo escluso: cat. 6, per cavi UTP					12,00		
	SOMMANO cadauno					12,00		
46 / 113 PR.E10.A05. 010	Cassette portafrutto per componenti modulari, per serie componibili, da incasso in materiale isolante: a tre posti.					4,00		
	SOMMANO cad					4,00		
47 / 114 PR.E10.A15. 010	Supporto portafrutti in resina, tipo commerciale: a tre posti.					4,00		
	SOMMANO cad					4,00		
48 / 115 PR.E10.A20. 010	Placca in resina, tipo commerciale: a tre posti.					4,00		
	SOMMANO cad					4,00		
49 / 116 30.E10.A05. 010	posa in opera di cassetta portafrutto da incasso, in apposita sede, questa esclusa, compreso puntamento nella sede con malta cementizia, del tipo fino a sei posti					4,00		
	SOMMANO cad					4,00		
50 / 117 PR.E15.C15. 020	Cavo di rame per trasmissione dati e fonia, non schermato a quattro coppie categoria 6: isolato LSFRZH a bassa emissione di fumi e gas tossici					150,00		
	SOMMANO m					150,00		
51 / 118 30.E15.A05. 005	Sola posa in opera di conduttori, posti entro tubazioni già predisposte, con o senza filo guida, compreso etichettatura cavo/conduttore; per uno o piu' cavi anche multipolari posti contemporaneamente entro la stessa canalizzazione, della sezione totale di rame fino a 5 mm <sup>2</sup>					150,00		
	SOMMANO m					150,00		
52 / 119 NP_IE_12	Cavo ottico multimodale OM3 tipo loose monotubo per esterno con riempitivo in gel (gel filled), guaina in PE: 8 fibre armatura dielettrica antiroditore					100,00		
	SOMMANO m					100,00		
	<b>RIMOZIONI E SMALITMENTI (SbCat 13)</b>							
53 / 66 NP_IE_13	Rimozione di canale portacavi in lamiera, con coperchio e quota parte dei pezzi speciali, incluso l'onere per l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio nell'ambito del cantiere, escluso l'onere di carico, trasporto e scarico a discarica autorizzata: spessore lamiera 10/10 mm					75,00		
	<b>A RIPORTARE</b>					75,00		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	RIPORTO					75,00		
	SOMMANO kg					75,00		
54 / 67 NP_IE_14	Rimozione di condotti elettrici all'interno o all'esterno di fabbricati realizzati con tubi a vista, compreso lo sfilaggio dei conduttori, lo smontaggio di tutti gli accessori, quali raccordi, curve e fissaggi, il trasporto e il deposito dei materiali nel luogo indicato nell'ambito del cantiere, escluso l'onere di carico, trasporto e scarico a discarica autorizzata e relativi oneri di smaltimento: per tubazioni in pvc Ø nominale: fino a 32 mm					200,00		
	SOMMANO m					200,00		
55 / 68 NP_IE_15	Rimozione di cavo flessibile multipolare con conduttori in rame, incluso l'onere per l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio nell'ambito del cantiere, escluso l'onere di carico, trasporto e scarico a discarica autorizzata: sezione fino a 6 mmq					400,00		
	SOMMANO kg					400,00		
56 / 69 NP_IE_16	Rimozione di plafoniera per lampade fluorescenti, inclusi gli oneri della rimozione dei sostegni a muro o a soffitto e l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio nell'ambito del cantiere, escluso l'onere di carico, trasporto e scarico a discarica autorizzata: 1 x 18 W					50,00		
	SOMMANO cad					50,00		
57 / 70 25.A15.A10. 010	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 km.	10,00	5,00			50,00		
	SOMMANO metro cubo chilometro (m³/km)					50,00		
58 / 71 25.A15.A10. 015	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km.	10,00	5,00			50,00		
	SOMMANO metro cubo chilometro (m³/km)					50,00		
59 / 73 NP_IE_17	Smaltimento a discarica o a centro di riciclaggio di rifiuti speciali composti da corpi illuminanti provenienti dalle demolizioni, escluso il trasporto in discarica.					100,00		
	SOMMANO kg					100,00		
60 / 74 NP_IE_18	Smaltimento a discarica o a centro di riciclaggio di rifiuti ferrosi e plastici composti da cavi e vie cavi provenienti dalle demolizioni, escluso il trasporto in discarica.					100,00		
	SOMMANO kg					100,00		
61 / 123 NP_IE_19	Assistenze edili valutate in percentuale sul totale delle opere elettriche (4%)					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00		
	A RIPORTARE							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							
	<b>IMPIANTI MECCANICI (Cat 2) IMPIANTI HVAC (SbCat 8)</b>							
62 / 33 AT.N06.B10. 020	Autogru della portata da 31 t a 80 t					27,00		
	SOMMANO h					27,00		
63 / 34 NP_IM_06	Smontaggio di condotti in lamiera zincata installate ad un'altezza massima di 4 m dal piano di lavoro, con esclusione delle opere necessarie per lo smontaggio dei controsoffitti, dei canali per l'impianto elettrico, delle lampade, il trasporto a discarica del materiale rimosso (accantonato al piano di lavoro) e la rimozione con il recupero delle serrande di taratura, dei diffusori e delle serrande tagliafuoco che dovranno essere quotate a parte; per condotti aerulici con connessione a baionetta e rivestimento interno e/o esterno del tipo adesivo, della lunghezza massima di 100 m: lato maggiore 0 ÷ 300 mm, spessore lamiera 6/10, completo di curve e pezzi speciali nella misura massima del 20% rispetto alla lunghezza totale dei tratti rettilinei					1'900,00		
	SOMMANO kg					1'900,00		
64 / 35 NP_IM_05	Smontaggio e rimozione di UTA e/o gruppi frigo comprensiva di batterie e accessori, sezionamento e accantonamento materiale ferroso					2,00		
	SOMMANO a corpo					2,00		
65 / 36 NP_IM_01	Fornitura e posa in opera di una Centrale di Trattamento Aria tipo clivet ipo AQX . Esecuzione lavabile tipologia da interno smontabile in bullonata comprensiva di silenziatori e termoregolazione (vedi voce di computo separata) . UTA composta da pannelli insonorizzati in lana di roccia, silenziatori su mandata aria e espulsione aria, filtri a bordo macchina, batteria di caldo/freddo, batteria di post (una per diramazione, n°5 in totale), camera di miscela, batterie di recupero energetico con circuitazione separata, ventilatori plug fun ac e serrande di regolazione (da mettere esterne sui rami di mandata UTA) . UTA completa di regolazione e controllo con scheda Modbus pannelli interni in acciaio . Realizzata, in conformità alle normative europee UNI EN 1886, alla specifica della norma UNI EN 12100 e alle direttive del marchio CE. Prestazioni meccaniche certificate secondo EN 1886:2007 Prestazioni termiche involucro certificate EN 1886:2007. La struttura portante deve essere costituita da: Profilati estrusi di alluminio anodizzato UNI 9006/1 T5 Portata aria Mandata 24000 mc/h H 250 Pa, portata ripresa 20000 H 250 Pa (per specifiche vedere relazioni specialistiche) - UTA smontabile in elementi e rimontabile in locale tecnico uta est e ovest con n 5 batteria di post e serrande					2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00		
66 / 37 NP_IM_04	Fornitura e posa in opera di regolazione UTA (fornitura congiunta alla UTA), composta da plc attuatori e schede mod bus per dialogo con bms. Composta principalmente da: n. 1 Quadro elettrico di potenza e regolazione. Alimentazione 400V/3F+N/50Hz Scheda di comunicazione ModBus Prestazioni di ingegneria logica di regolazione e redazione schemi elettrici Taratura a zero e collaudo funzionale in fabbrica inclusi Tipo controllo in PAE/Ambiente Controllo temperatura e umidità Tipo controllo in mandata Controllo temperatura/umidità Controllo in portata Termostato antigelo Sonda temperatura di saturazione Tipo controllo in ripresa Controllo temperatura/umidità Controllo in portata Terminale ambiente con display, fornito a corredo Valvole di regolazione per batterie con relativi attuatori inclusi nella fornitura Assiemi idraulici e accessori per assiemi idraulici non inclusi nella fornitura Avviamento in cantiere					2,00		
	SOMMANO cadauno					2,00		
67 / 38	Fornitura e posa in opera di tubo di acciaio mannessman EN10255 serie							
	<b>A R I P O R T A R E</b>							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							
40.A10.B10. 030	media, pretrattato con resine epossidiche, comprese le curve e raccordi, l'eventuale staffaggio, la sola posa di valvole di intercettazione, esclusa la fornitura delle valvole, compreso il trattamento protettivo delle giunte e delle saldature. Per linee di distribuzione. Del diametro di: 40 mm					56,00		
	SOMMANO m					56,00		
68 / 39 40.A10.B10. 040	Fornitura e posa in opera di tubo di acciaio mannessman EN10255 serie media, pretrattato con resine epossidiche, comprese le curve e raccordi, l'eventuale staffaggio, la sola posa di valvole di intercettazione, esclusa la fornitura delle valvole, compreso il trattamento protettivo delle giunte e delle saldature. Per linee di distribuzione. Del diametro di: 50 mm					80,00		
	SOMMANO m					80,00		
69 / 40 NP_IM_07	Guaina in elastomero espanso a celle chiuse, classe 1 di resistenza al fuoco, per temperature massime comprese tra -45 °C e +105 °C coefficiente di conduttività lambda alla temperatura media di 0 °C pari a 0,036 W/mK, fattore di resistenza al vapore acqueo micron >= 7.000: spessore mm 19: Ø esterno tubo 60 mm					210,00		
	SOMMANO m					210,00		
70 / 41 40.A12.A20. 005	Provvista e posa in opera di rivestimento di finitura per tubazioni già coibentate, eseguito con gusci preformati di lamiera di alluminio dello spessore di 6/10, compreso taglio, fissaggio con rivetti e finitura alle estremità con collari metallici, misurato vuoto per pieno con curve ragguagliate a 1 m di rivestimento di pari dimensioni, diametro del guscio di alluminio di: sino a 170 mm					210,00		
	SOMMANO m					210,00		
71 / 42 40.A12.A20. 010	Provvista e posa in opera di rivestimento di finitura per tubazioni già coibentate, eseguito con gusci preformati di lamiera di alluminio dello spessore di 6/10, compreso taglio, fissaggio con rivetti e finitura alle estremità con collari metallici, misurato vuoto per pieno con curve ragguagliate a 1 m di rivestimento di pari dimensioni, diametro del guscio di alluminio di: oltre 170 sino a 250 mm					8,00		
	SOMMANO m					8,00		
72 / 43 40.I10.A10.0 20	Fornitura e posa in opera di canali d'aria rettilinei, sezione rettangolare o quadrata, giuntati a flangia, compresi i necessari staffaggi di sostegno in acciaio zincato, esclusi pezzi speciali e la coibentazione, costruiti: in lamiera zincata dello spessore oltre 1 mm fino a 1,2 mm					1'550,00		
	SOMMANO Kg					1'550,00		
73 / 44 NP_IM_08	Staffaggi delle condotte a sezione circolare realizzati in lamiera zincata, costruiti secondo UNI EN 12236 e misurati secondo EN 14239 e guida AICARR, escluso il trasporto: tipo B, sospensione doppia a soffitto per diametri fino a 750 mm					150,00		
	SOMMANO cad					150,00		
74 / 45 40.I10.C10.1 10	Fornitura e posa in opera di pezzi speciali per canali d'aria a sezione rettangolare o quadrata, compreso giunto a flangia: lamiera in acciaio inossidabile AISI-304 dello spessore da 0,8 a 1,2 mm					150,00		
	<b>A R I P O R T A R E</b>					150,00		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>					150,00		
	SOMMANO Kg					150,00		
75 / 46 NP_IM_09	Griglia di ripresa aria in alluminio senza rete con alette orizzontali fisse inclinate a 45°, completa di serranda e controtelaio, data in opera a perfetta regola d'arte con esclusione delle opere murarie, delle dimensioni di: altezza 1.000 mm: base 800 mm					6,00		
	SOMMANO cad					6,00		
76 / 47 RU.M01.E01 .010	Impianti Elettrici Idraulici Riscaldamento Installatore 5° cat. super assistenza per rimontaggio UTA in locale tecnico					375,00		
	SOMMANO h					375,00		
77 / 48 NP_IM_10	Portine d'ispezione e accesso complete di guarnizioni di tenuta e complete di meccanismo di apertura senza l'ausilio di attrezzatura specifica; dimensionamento e posizionamento in conformità alle specifiche della norma UNI EN 12097: per condotte circolari con isolamento: 500 x 400 mm					10,00		
	SOMMANO cad					10,00		
78 / 49 NP_IM_11	Assistenza tecnica comprensiva di rilievi in cantiere per la redazione dei disegni e l'esecuzione della progettazione costruttiva delle condotte riferite al circuito misurato al mq di superficie interna secondo EN 14239 e guida AICARR: dimensioni lato maggiore o Ø da 310 a 750 mm					210,00		
	SOMMANO mq					210,00		
79 / 50 40.I10.D10.0 20	Fornitura e posa in opera di isolamento termico per canali metallici per distribuzione aria realizzato con: feltro in lana di vetro trattata con legante a base di resine termoindurenti, rivestito su una faccia con carta Kraft-Alluminio retinata e incollata con adesivo apposito dello spessore di 50 mm					515,50		
	SOMMANO m²					515,50		
80 / 51 NP_IM_12	Bonifica del circuito delle condotte eseguita attraverso la pulizia meccanica secondo le seguenti procedure (le condotte flessibili sono escluse perché oggetto di sostituzione con altrettante di uguali caratteristiche e nuove): sezionamento del tratto di circuito interessato dall'intervento, mediante l'ausilio di palloni gonfiabili in gomma da introdurre all'interno delle condotte; pulizia delle condotte attraverso l'impiego di idonea attrezzatura per la pulizia meccanica e la rimozione del particolato, scelta in funzione delle caratteristiche del circuito; aspirazione delle polveri e dei residui rimossi mediante l'utilizzo di unità aspirante munita di adeguata filtrazione, con ultimo stadio costituito da filtri HEPA se l'aria estratta dal circuito viene immessa negli ambienti occupati, (nel prezzo è compresa la pulizia delle attrezzature eseguita a fine lavoro): oltre 30.000 mc/h					150,00		
	SOMMANO m					150,00		
	<b>IMPIANTI ELETTRICI E MECCANICI BAGNO WCH (Cat 3) IMPIANTI ELETTRICI (SbCat 11)</b>							
81 / 80 30.E02.A01. 025	fornitura e posa in opera di apparecchi di comando, prese e punti luce per impianti non residenziali, compreso ogni onere ed accessorio necessario per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte, escluso la dorsale e le opere murarie punto luce singolo esecuzione ad incasso Punti luce					6,00		
	<b>A R I P O R T A R E</b>					6,00		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>RIPORTO</b>					6,00		
	SOMMANO cad					6,00		
82 / 81 30.E02.A01. 010	fornitura e posa in opera di apparecchi di comando, prese e punti luce per impianti non residenziali, compreso ogni onere ed accessorio necessario per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte, escluso la dorsale e le opere murarie comando incassato a singolo interruttore					1,00		
	SOMMANO cad					1,00		
83 / 82 NP_IE_07	Oneri per sezionamento/derivazione delle linee luci e prese del WC esistenti per l'alimentazione dei nuovi punti luce e prese.					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00		
84 / 83 PR.E50.A01. 030	Apparecchi per illuminazione di emergenza a led e accessori. Apparecchio per illuminazione di emergenza a tecnologia LED con corpo in policarbonato che può essere installato, senza un orientamento predefinito, a parete, a plafone, a bandiera e a incasso. Schermo metacrillato trasparente. Grado di protezione IP40. Versione SE. Tipologia AutoTest con possibilità di inibizione da un unico punto di controllo attraverso un telecomando inhibit. Autonomia 1 ora. Flusso medio SE 200 - 500 lm					2,00		
	SOMMANO cad					2,00		
85 / 84 PR.E50.A01. 100	Apparecchi per illuminazione di emergenza a led e accessori. Kit per l'installazione a incasso su controsoffitto di apparecchio per illuminazione di emergenza a tecnologia LED, completo di staffa per il fissaggio a controsoffitto.					2,00		
	SOMMANO cad					2,00		
86 / 85 30.E50.A05. 005	Sola posa in opera di corpi illuminanti plafoniere in genere, lampade a parete, per interni o esterni.					2,00		
	SOMMANO cad					2,00		
87 / 86 30.E02.A01. 005	fornitura e posa in opera di apparecchi di comando, prese e punti luce per impianti non residenziali, compreso ogni onere ed accessorio necessario per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte, escluso la dorsale e le opere murarie punto presa ad incasso 2P+T, bivalente 10716A standard Italiano/Tedesco					1,00		
	SOMMANO cad					1,00		
88 / 87 PR.E05.D10. 020	Cassetta di derivazione di tecnopolimero autoestinguente, serie 75 resistenza 85 gradi, con grado di protezione IP 56 a doppio isolamento completa di coperchio a vite, non propagante gas tossici, con coperchio basso, delle dimensioni di circa: 150x110x70 mm.					2,00		
	SOMMANO cad					2,00		
89 / 88 30.E05.F05.0 05	Sola posa in opera di cassetta di derivazione da incasso, posta in opera in apposita sede, questa esclusa, compreso puntamento nella sede con malta cementizia e la sola posa del relativo coperchio e degli eventuali setti separatori. Delle dimensioni circa da 92x92x75 a 160x130x75					2,00		
	SOMMANO cad					2,00		
	<b>A RIPORTARE</b>							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							
90 / 89 PR.E05.D05. 007	Cassetta di derivazione in materiale isolante, da incasso, predisposta per separatori, con coperchio bianco verniciabile autoestingente, delle dimensioni di circa: cassetta di derivazione da incasso 160x130x75 mm					2,00		
	SOMMANO cad					2,00		
91 / 90 30.E05.F05.0 05	Sola posa in opera di cassetta di derivazione da incasso, posta in opera in apposita sede, questa esclusa, compreso puntamento nella sede con malta cementizia e la sola posa del relativo coperchio e degli eventuali setti separatori. Delle dimensioni circa da 92x92x75 a 160x130x75					2,00		
	SOMMANO cad					2,00		
92 / 91 PR.E15.B15. 012	Cavo flessibile FG16M16-FG16OM16-0,6/Kv delle sezioni di: 3x2,5 mm <sup>2</sup>					10,00		
	SOMMANO m					10,00		
93 / 92 30.E15.A05. 010	Sola posa in opera di conduttori, posti entro tubazioni già predisposte, con o senza filo guida, compreso etichettatura cavo/conduttore; per uno o piu' cavi anche multipolari posti contemporaneamente entro la stessa canalizzazione, della sezione totale di rame oltre 5 fino a 10 mm <sup>2</sup>					10,00		
	SOMMANO m					10,00		
94 / 93 PR.E15.B15. 022	Cavo flessibile FG16M16-FG16OM16-0,6/Kv delle sezioni di: 3x4 mm <sup>2</sup>					5,00		
	SOMMANO m					5,00		
95 / 94 30.E15.A05. 015	Sola posa in opera di conduttori, posti entro tubazioni già predisposte, con o senza filo guida, compreso etichettatura cavo/conduttore; per uno o piu' cavi anche multipolari posti contemporaneamente entro la stessa canalizzazione, della sezione totale di rame oltre 10 fino a 16 mm <sup>2</sup>					5,00		
	SOMMANO m					5,00		
96 / 95 PR.E25.A05. 060	Pulsante a tirante 10 A - 230 V					1,00		
	SOMMANO cad					1,00		
97 / 96 PR.E25.F05. 005	Suoneria/ronzatore in bronzo 230 V - 8 VA					1,00		
	SOMMANO cad					1,00		
98 / 97 30.E25.A05. 005	Sola posa in opera di apparecchi modulari in apposito cassetto, compreso la posa di supporto e placca ed il collegamento dei relativi conduttori tipo pulsante in genere					1,00		
	SOMMANO cad					1,00		
99 / 98 30.E30.A05.	Sola posa in opera di apparecchio per funzioni speciali, tipo suoneria o ronzatore							
	<b>A R I P O R T A R E</b>							



Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>RIPORTO</b>							
015						1,00		
	SOMMANO cad					1,00		
100 / 99 PR.E10.A05. 010	Cassette portafrutto per componenti modulari, per serie componibili, da incasso in materiale isolante: a tre posti.					2,00		
	SOMMANO cad					2,00		
101 / 100 PR.E10.A15. 010	Supporto portafrutti in resina, tipo commerciale: a tre posti.					2,00		
	SOMMANO cad					2,00		
102 / 101 PR.E10.A20. 010	Placca in resina, tipo commerciale: a tre posti.					2,00		
	SOMMANO cad					2,00		
103 / 102 30.E10.A05. 010	posa in opera di cassetta portafrutto da incasso, in apposita sede, questa esclusa, compreso puntamento nella sede con malta cementizia, del tipo fino a sei posti					2,00		
	SOMMANO cad					2,00		
104 / 103 NP_IE_14	Rimozione di condotti elettrici all'interno o all'esterno di fabbricati realizzati con tubi a vista, compreso lo sfilaggio dei conduttori, lo smontaggio di tutti gli accessori, quali raccordi, curve e fissaggi, il trasporto e il deposito dei materiali nel luogo indicato nell'ambito del cantiere, escluso l'onere di carico, trasporto e scarico a discarica autorizzata e relativi oneri di smaltimento: per tubazioni in pvc Ø nominale: fino a 32 mm					25,00		
	SOMMANO m					25,00		
105 / 104 NP_IE_15	Rimozione di cavo flessibile multipolare con conduttori in rame, incluso l'onere per l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio nell'ambito del cantiere, escluso l'onere di carico, trasporto e scarico a discarica autorizzata: sezione fino a 6 mmq					10,00		
	SOMMANO kg					10,00		
106 / 105 NP_IE_16	Rimozione di plafoniera per lampade fluorescenti, inclusi gli oneri della rimozione dei sostegni a muro o a soffitto e l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio nell'ambito del cantiere, escluso l'onere di carico, trasporto e scarico a discarica autorizzata: 1 x 18 W					2,00		
	SOMMANO cad					2,00		
107 / 106 25.A15.A10. 010	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 km.					10,00		
	SOMMANO metro cubo chilometro (m³/km)	2,00	5,00			10,00		
108 / 107 25.A15.A10. 015	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del							
	<b>A RIPORTARE</b>							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							
	tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km.	2,00	5,00			10,00		
	SOMMANO metro cubo chilometro (m³/km)					10,00		
109 / 108 NP_IE_17	Smaltimento a discarica o a centro di riciclaggio di rifiuti speciali composti da corpi illuminanti provenienti dalle demolizioni, escluso il trasporto in discarica.					5,00		
	SOMMANO kg					5,00		
110 / 109 NP_IE_18	Smaltimento a discarica o a centro di riciclaggio di rifiuti ferrosi e plastici composti da cavi e vie cavi provenienti dalle demolizioni, escluso il trasporto in discarica.					5,00		
	SOMMANO kg					5,00		
	<b>IMPIANTI SANITARI (SbCat 12)</b>							
111 / 60 50.T10.A10. 025	Realizzazione di impianto idrico e di scarico per locale sanitario, comprendente la fornitura e la posa di tubazioni per acqua calda e fredda isolate a norma di legge, i relativi raccordi, dall'attacco di alimentazione esistente nel vano (escluso il collettore), schematura di scarico fino al collegamento, incluso, con la braga di scarico esistente, composto da cinque apparecchi sanitari di cui un wc completo di cassetta di cacciata bagno disabili nuovo e antibagno					1,00		
	SOMMANO cad					1,00		
	<b>REGOLAZIONE (Cat 4) COMPONENTI (SbCat 9)</b>							
112 / 52 NP_REG_01	Fornitura e posa in opera di alimentatore per montaggio su barra DIN 12V - 25W tipo Coster modello ALM 1225 o equivalente. Nel prezzo si intendono inclusi e compensati i collegamenti elettrici degli elementi in campo e ogni altro onere e accessorio per una corretta installazione, funzionamento e per dare il lavoro perfettamente finito a "regola d'arte".					5,00		
	SOMMANO cadauno					5,00		
113 / 53 NP_REG_02	Fornitura e posa in opera di Network Manager Bacnet MS/TP tipo Coster modello ZHC 602 o equivalente. Consente lo scambio dati tra i regolatori ZBC permettendo l'accessibilità da remoto al sistema di supervisione tramite cavo ethernet utilizzando il protocollo BACNET MS/TP - BACNET IP. Nel prezzo si intendono inclusi e compensati i collegamenti elettrici degli elementi in campo e ogni altro onere e accessorio per una corretta installazione, funzionamento e per dare il lavoro perfettamente finito a "regola d'arte".					10,00		
	SOMMANO cadauno					10,00		
114 / 54 NP_REG_03	Fornitura e posa in opera di concentratore sonde radio tipo Coster modello CSW 868 o equivalente. E' uno strumento che consente di creare una connessione radio tra un Master e uno o più sonde radio (fino a 40). Garantisce una comunicazione bidirezionale con le sonde radio. Nel prezzo si intendono inclusi e compensati i collegamenti elettrici degli elementi in campo e ogni altro onere e accessorio per una corretta installazione, funzionamento e per dare il lavoro perfettamente finito a "regola d'arte".					5,00		
	SOMMANO cadauno					5,00		
	<b>A R I P O R T A R E</b>							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							
115 / 55 NP_REG_04	Fornitura e posa in opera di regolatore BACNET MS/TP tipo Coster modello ZBC 862 o equivalente. BC 862 è un regolatore per impianti HVAC configurabile tramite applicazioni CosterCAD e programmabile tramite nuova applicazione CosterBlocks. Download di applicazione e FW da locale tramite porta USB e da remoto. Possibilità di configurazione attraverso display esterno DSP 120. Controllo e telegestione solo da WebGarage. Alimentazione 12Vdc e 24Vac. Nel prezzo si intendono inclusi e compensati i collegamenti elettrici degli elementi in campo e ogni altro onere e accessorio per una corretta installazione, funzionamento e per dare il lavoro perfettamente finito a "regola d'arte".					10,00		
	SOMMANO cadauno					10,00		
116 / 56 NP_REG_05	Fornitura e posa in opera di sonda radio temperatura/umidità tipo Coster modello THP 868 o equivalente. Le sonde THP 868 sono in grado di acquisire e trasmettere al concentratore CSW 868 i valori di temperatura e umidità relativa acquisiti dall'ambiente in cui sono installate. Nel prezzo si intendono inclusi e compensati i collegamenti elettrici degli elementi in campo e ogni altro onere e accessorio per una corretta installazione, funzionamento e per dare il lavoro perfettamente finito a "regola d'arte".					20,00		
	SOMMANO cadauno					20,00		
117 / 57 NP_REG_06	Fornitura e posa in opera di convertitore di livello da ModBus RTU a ModBus TCP tipo Coster modello ADF 485 o equivalente. Nel prezzo si intendono inclusi e compensati i collegamenti elettrici degli elementi in campo e ogni altro onere e accessorio per una corretta installazione, funzionamento e per dare il lavoro perfettamente finito a "regola d'arte".					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00		
118 / 58 NP_REG_07	Fornitura e posa in opera di modulo di espansione (DI - T5/PT1000 - DO) tipo Coster modello PEC 442 o equivalente. Modulo di espansione I/O 4D0-4DI-2AI (PT1000) in grado di comunicare con le unità centrali YLC7x0, consente l'espansione della struttura del sistema. Nel prezzo si intendono inclusi e compensati i collegamenti elettrici degli elementi in campo e ogni altro onere e accessorio per una corretta installazione, funzionamento e per dare il lavoro perfettamente finito a "regola d'arte".					5,00		
	SOMMANO cadauno					5,00		
119 / 72 NP_REG_10	Fornitura e posa in opera di network manager modbus tipo Coster modello YHC 700 o equivalente. YHC 700 è un dispositivo parte integrante della piattaforma per la regolazione e controllo di impianto Serie YLC e per sistemi di monitoraggio. Consente lo scambio dati tra i regolatori YLC 740, YLC 880 e il rilancio allarmi, permettendo l'accessibilità da remoto ai dispositivi in campo tramite MDM 232 o tramite cavo ethernet. Supporta l'invio periodico dei dati al Cloud tramite HTTPs Collegabile al CDP 180 e 120, per integrazione dispositivi M-BUS. Può registrare periodicamente i dati dei dispositivi di monitoraggio, con possibilità di esportare il file di log (formato CSV). Può comunicare col supervisore in ModBus/TCP-IP o ModBus/RTU. Può funzionare sia con accesso a Internet sia in sola rete locale. Il suo SW può essere aggiornato da remoto o localmente.. Nel prezzo si intendono inclusi e compensati i collegamenti elettrici degli elementi in campo e ogni altro onere e accessorio per una corretta installazione, funzionamento e per dare il lavoro perfettamente finito a "regola d'arte".					5,00		
	SOMMANO cadauno					5,00		
	<b>A R I P O R T A R E</b>							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							
120 / 121 PR.E15.C15. 020	Cavo di rame per trasmissione dati e fonia, non schermato a quattro coppie categoria 6: isolato LSFRZH a bassa emissione di fumi e gas tossici					750,00		
	SOMMANO m					750,00		
121 / 122 30.E15.A05. 005	Sola posa in opera di conduttori, posti entro tubazioni già predisposte, con o senza filo guida, compreso etichettatura cavo/conduttore; per uno o piu' cavi anche multipolari posti contemporaneamente entro la stessa canalizzazione, della sezione totale di rame fino a 5 mm²					750,00		
	SOMMANO m					750,00		
	<b>LICENZE, SOFTWARE DI SUPERVISIONE, PROGRAMMAZIONE E MESSA IN SERVIZIO (SbCat 10)</b>							
122 / 59 NP_REG_08	Fornitura di licenza software per sistema di supervisione WEBGARAGE. Licenza server version 1000 punti tipo Coster cod. CWS 01K o equivalente.					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00		
123 / 120 NP_REG_09	Engineering, programmazione e messa in servizio dei dispositivi di regolazione automatica. Avviamento e collaudo in cantiere e da remoto da parte di n1 tecnico Costergroup o equivalente. Sviluppo pagine grafiche di impianto e bozze di schemi elettrici di collegamento della regolazione automatica fornita. Sviluppo del software di supervisione e controllo secondo le logiche decise in fase di progetto. Collaudo e testing del sistema relativamente a quanto sopra descritto.					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00		
	<b>OPERE EDILI (SpCat 2) PONTEGGIATURE E AFFINI (Cat 5)</b>							
124 / 124 95.B10.S20.0 20	Impalcature per interni, realizzate con cavalletti, trabattelli, strutture tubolari, misurate in proiezione orizzontale, piani di lavoro per altezza da 2,00 a 4,00 metri.							
	<b>AREA FOYER</b>							
	area antistante laterale foyer (1)					50,00		
	area antistante laterale foyer (2)					50,00		
	area interessata a collocazione macchine (foyer)					80,00		
	<b>AREA SALA</b>							
	area bagni piano sala	4,00	18,00			72,00		
	area anti bagni piano sala	2,00	7,00			14,00		
	SOMMANO C					266,00		
125 / 125 95.B10.S20.0 30	Impalcature per interni, realizzate con cavalletti, trabattelli, strutture tubolari, misurate in proiezione orizzontale, piani di lavoro per altezza da 4,01 a 6,00 metri.							
	<b>AREA SALA</b>							
	sala teatro	2,00	14,00	13,000		364,00		
		2,00	12,00	4,000		96,00		
	sala galleria	2,00	15,00	4,000		120,00		
	SOMMANO m²					580,00		
	<b>DEMOLIZIONI E SMONTAGGI (Cat 6)</b>							
126 / 126	Puntello metallico, altezza 3,60 m: a piastra							
	<b>A R I P O R T A R E</b>							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							
DEI_A13012 b	Puntelli per solaio  SOMMANO cad					6,00 6,00		
127 / 127 25.A05.D10. 010	Demolizione di controsoffitti, compresa la rimozione delle orditure di sostegno, in cartongesso, in pannelli modulari di fibrogesso e simili, in doghe metalliche, in canniccio. <b>AREA FOYER</b> area antistante laterale foyer (1) area antistante laterale foyer (2) area interessata a collocazione macchine (foyer) controsoffitto zona nuovo ascensore *(lung.=+3,13+,21) <b>AREA SALA</b> area bagni piano sala area anti bagni piano sala  SOMMANO m²					50,00 50,00 80,00 11,02 72,00 14,00 277,02		
128 / 128 20.A05.L10. 040	Formazione di tracce per l'alloggiamento di impianti idrici o elettrici, inclusa la successiva chiusura con malta su muratura in mattoni pieni della sezione da 51 a 100 cm² <b>AREA FOYER</b> passaggio guaine per impianti elettrici (foyer)  SOMMANO m					60,00 60,00		
129 / 129 NP018	Rimozione di Moquette con successiva raschiatura totale della superficie, compresa spazzolatura finale. <b>AREA FOYER</b> rimozione moquette centrale foyer area antistante laterale foyer (1) area antistante laterale foyer (2) area con ascensore esistente <b>AREA SALA</b> zona sala (rimozione moquette) zona galleria (rimozione moquette) percentuale gradini e parapetti su pareti murali (sostituzione con tessuto tesato) zona nuovo ascensore <b>VANI SCALA</b> pareti vani scala (rimozione tessuto) pavimentazione su sala (vicino palco) pavimentazione su sala (parte centrale) pavimentazione su galleria (disimpegno) pavimentazione su galleria (accessi laterali) guida centrale su scala  SOMMANO mq	890,00 2,00 2,00 2,00 2,00 2,00	0,20 465,00 17,00 22,80 12,24 14,38 170,00			200,00 50,00 50,00 20,00 600,00 290,00 178,00 434,42 13,30 930,00 34,00 45,60 12,24 28,76 850,00 3'736,32		
130 / 130 NP005	Smontaggio poltrone sale e accatastamento in cantiere <b>AREA SALA</b> zona sala (stima posti in platea) zona galleria (stima posti in galleria)  SOMMANO cadauno	714,00 284,00	0,30 0,30			214,20 85,20 299,40		
131 / 131 25.A05.A30. 030	Demolizione tramezze di mattoni, laterogesso, cemento cellulare espanso e simili, da 10,1 a 15 cm di spessore. area bagno disabili (zona foyer)  parete curva nuovo ascensore area sala  SOMMANO m²	2,00 2,00 2,00 2,00 2,00	3,22 1,50 1,20 1,20 1,20 5,03			17,39 8,10 6,48 6,48 6,48 13,08 58,01		
	<b>A R I P O R T A R E</b>							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							
132 / 132 25.A05.A70. 030	Demolizione solai, escluso eventuale puntellamento, inclusa la rimozione dei pavimenti in cemento armato e laterizi fino a 30 cm di spessore. <b>LAVORI PER ASCENSORE</b> collocazione ascensore (piano sala)		1,66	2,230		3,70		
	SOMMANO m²					3,70		
133 / 133 25.A05.G01. 010	Rimozione senza il recupero di apparecchi igienico sanitari e corpi scaldanti, vaso wc, lavabo, bidet, cassetta di cacciata <b>BAGNO DISABILI</b> bagno esistente guardaroba					2,00		
	SOMMANO cad					2,00		
134 / 134 25.A05.B10. 020	Demolizione di pavimenti ad elementi (piastrelle, lastre, ecc) compreso il sottofondo <b>BAGNO DISABILI</b> bagno guardaroba <b>LAVORI PER ASCENSORE</b> demolizione area foyer per alloggio ascensore		2,50	2,000		5,00		
	SOMMANO m²		3,70	1,850		6,85		
						11,85		
135 / 135 25.A05.A25. 025	Demolizione di strutture (pilastri, travi, setti e simili), di calcestruzzo semplice e armato, eseguita a mano e/o con l'ausilio di martello demolitore. <b>LAVORI PER ASCENSORE</b> collocazione ascensore (piano foyer)		3,70	1,850	0,600	4,11		
	SOMMANO m³					4,11		
136 / 136 25.A05.F10.0 10	Rimozione senza recupero di serramenti, in legno o metallo, esclusa rimozione telaio a murare, misurazione minima 2 m² biglietteria in struttura autoportante	4,00	3,00	2,570		30,84		
	SOMMANO m²					30,84		
137 / 137 25.A05.B20. 010	Demolizione di rivestimenti in piastrelle posate a colla inclusa rimozione della colla <b>BAGNO DISABILI</b> pareti bagno guardaroba	2,00 2,00	2,50 2,00	2,700 2,700		13,50 10,80		
	SOMMANO m²					24,30		
	<b>TRASPORTI E ONERI DI DISCARICA (Cat 7)</b>							
138 / 138 25.A15.G10. 011	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto per materiali da interno quali tramezze, laterizio, solai in ca, intonachi, piastrelle e simili, codice CER 170904 Vedi voce n° 128 [m 60.00] Vedi voce n° 131 [m² 58.01] Vedi voce n° 132 [m² 3.70] Vedi voce n° 134 [m² 11.85] Vedi voce n° 135 [m³ 4.11] Vedi voce n° 136 [m² 30.84] Vedi voce n° 137 [m² 24.30]		0,30 0,20 0,10 0,10 0,05	0,100	1,500 1,500 2,500 2,500 1,500 1,500	2,70 17,40 9,25 2,96 10,28 4,63 1,82		
	SOMMANO t					49,04		
139 / 139 25.A15.G10. 025	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto cartongesso codice CER 170802 peso cartongesso (spessore 2cm)							
	<b>A R I P O R T A R E</b>							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>RIPORTO</b>							
	Vedi voce n° 127 [m <sup>2</sup> 277.02]			0,020	1,000	5,54		
	SOMMANO t					5,54		
140 / 140 25.A15.G10. 050	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17.05.01e17.06.03 codice 17.06.04 moquette (2,17 Kg/mq) Vedi voce n° 129 [mq 3 736.32]		2,17		0,005	40,54		
	SOMMANO t					40,54		
141 / 141 20.A15.A10. 010	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 km. Maggiorazione del 30% Vedi voce n° 128 [m 60.00] Vedi voce n° 131 [m <sup>2</sup> 58.01] Vedi voce n° 132 [m <sup>2</sup> 3.70] Vedi voce n° 134 [m <sup>2</sup> 11.85] Vedi voce n° 135 [m <sup>3</sup> 4.11] Vedi voce n° 136 [m <sup>2</sup> 30.84] Vedi voce n° 137 [m <sup>2</sup> 24.30]	5,00 5,00 5,00 5,00 5,00 5,00 5,00	0,30 0,20 3,70 0,10 0,10 0,05	0,100	1,300 1,300 1,300 1,300 1,300 1,300 1,300	11,70 75,41 24,05 7,70 26,72 20,05 7,90		
	SOMMANO metro cubo chilometro (m <sup>3</sup> /km)					173,53		
142 / 142 20.A15.A10. 015	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km. Vedi voce n° 141 [metro cubo chilometro (m <sup>3</sup> /km) 173.53]					173,53		
	SOMMANO metro cubo chilometro (m <sup>3</sup> /km)					173,53		
143 / 143 20.A15.A10. 020	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 10 km e fino al trentesimo km. Vedi voce n° 128 [m 60.00] Vedi voce n° 131 [m <sup>2</sup> 58.01] Vedi voce n° 132 [m <sup>2</sup> 3.70] Vedi voce n° 134 [m <sup>2</sup> 11.85] Vedi voce n° 135 [m <sup>3</sup> 4.11] Vedi voce n° 136 [m <sup>2</sup> 30.84] Vedi voce n° 137 [m <sup>2</sup> 24.30]	20,00 20,00 20,00 20,00 20,00 20,00 20,00	0,30 0,20 3,70 0,10 0,10 0,05	0,100	1,300 1,300 1,300 1,300 1,300 1,300 1,300	46,80 301,65 96,20 30,81 106,86 80,18 31,59		
	SOMMANO metro cubo chilometro (m <sup>3</sup> /km)					694,09		
144 / 144 20.A15.A10. 025	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 30 km e fino al cinquantesimo km. Vedi voce n° 143 [metro cubo chilometro (m <sup>3</sup> /km) 694.09]					694,09		
	SOMMANO metro cubo chilometro (m <sup>3</sup> /km)					694,09		
	<b>CASSEFORME CEMENTO ARMATO E ARMATURE (Cat 8)</b>							
145 / 145 20.A28.A15. 010	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee, compreso disarmo e pulizia del legname Per muri armati su due lati realizzate con legname di abete e pino. <b>LAVORI PER ASCENSORE</b> Trave di coronamento solaio *(lung.=+((,3+,28)*2))		1,16	3,850		4,47		
	<b>A RIPORTARE</b>					4,47		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>RIPORTO</b>					4,47		
	SOMMANO m²					4,47		
146 / 146 20.A20.C12. 010	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XF2, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm, aggregati non gelivi secondo le norme UNI vigenti Classe di resistenza C25/30. <b>LAVORI PER ASCENSORE</b> getto trave di coronamento	0,28	0,30	3,850		0,32		
	SOMMANO m³					0,32		
147 / 147 DEI_C15006 d	Carpenteria in acciaio in profilati laminati a caldo della serie IPE, HEA, HEB, HEM, UPN, angolari, piatti compresi eventuali connettori, piastre di attacco e di irrigidimento, taglio a misura, forature, flange, bullonatura o saldatura e quanto altro occorre per dare l'opera finita, esclusi trattamenti protettivi e verniciature: per strutture reticolari: in acciaio S275 JR - classe di esecuzione EXC3 <b>LAVORI PER ASCENSORE</b> struttura per distribuzione carichi e rinforzo solaio (piano foyer) HEA 140	2,00 2,00	3,67 1,66		24,700 24,700	181,30 82,00		
	SOMMANO kg					263,30		
148 / 148 20.A28.F05.0 05	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm. <b>LAVORI PER ASCENSORE</b> armatura trave di coronamento fi 8 ogni 10 cm *(lung.=+((,24+,22)*2)) armatura trave di coronamento fi 14 *(lung.=3,64+,22) maggiorazione per ammorsamento alle strutture esistenti (+20%)	36,00 10,00 0,20	0,92 3,86 59,71		0,395 1,208	13,08 46,63 11,94		
	SOMMANO Kg					71,65		
149 / 149 NP023	Fornitura e posa in opera di piastre in acciaio per l'ancoraggio della nuova struttura in carpenteria metallica al solaio esistente. Nella presente voce sono comprese tutte le opere edili quali realizzazione di tirafondi e quanto altro necessario a dare l'opera a perfetta regola d'arte. Piastre					4,00		
	SOMMANO cadauno					4,00		
	<b>MURATURE E TRAMEZZE (Cat 9)</b>							
150 / 150 20.A58.B30. 030	Fornitura e posa in opera di parete costituita da lastre in cartongesso e struttura metallica zincata, compresi oneri per formazione aperture, spigoli ecc.. spessore cm 12 <b>AREA FOYER</b> pareti biglietteria (lato foyer)	2,00 2,00 2,00	1,20 3,36 1,66		2,770 2,770 2,770	6,65 18,61 9,20		
	<b>BAGNO DISABILI</b> area bagno disabili	2,00 2,00 2,00 2,00 2,00	2,05 2,95 1,40 1,50 1,88		2,700 2,700 2,700 2,700 2,700	11,07 15,93 7,56 8,10 10,15		
	a detrarre vani porte di accesso		0,90 1,50 0,90		2,700 2,100 2,100	5,40 -3,15 -3,78		
	Sommano positivi m²					100,77		
	Sommano negativi m²					-6,93		
	SOMMANO m²					93,84		
	<b>A RIPORTARE</b>							



Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							
151 / 151 25.A44.A30. 010	Solo posa di isolamento termico-acustico superfici verticali (intercapedini e simili). eseguito con pannelli isolanti di spessore fino a cm 10, compreso il fissaggio con chiodi di materiale plastico e la sigillatura dei giunti con nastro adesivo plastificato. pareti biglietteria (lato foyer)	2,00	1,20		2,770	6,65		
		2,00	3,36		2,770	18,61		
		2,00	1,66		2,770	9,20		
	<b>BAGNO DISABILI</b>							
	area bagno disabili	2,00	2,05		2,700	11,07		
		2,00	2,95		2,700	15,93		
		2,00	1,40		2,700	7,56		
		2,00	1,50		2,700	8,10		
		2,00	1,88		2,700	10,15		
			2,00		2,700	5,40		
			2,10		2,700	5,67		
			0,90		2,700	2,43		
	a detrarre vani porte di accesso		1,50		2,100	-3,15		
		2,00	0,90		2,100	-3,78		
	Sommano positivi m²					100,77		
	Sommano negativi m²					-6,93		
	SOMMANO m²					93,84		
152 / 152 PR.A17.Y01. 010	Pannelli di lana di roccia per isolamenti termoacustici di densità di 40 kg/m³ e lambda pari a 0,040 W/mK, per l'isolamento termoacustico di pareti e trattata con resine termoindurenti, euroclasse A1 spessore 4-6-8-10 cm per ogni cm <b>AREA FOYER</b> pareti biglietteria (lato foyer)	2,00	1,20	10,000	2,770	66,48		
		2,00	3,36	10,000	2,770	186,14		
		2,00	1,66	10,000	2,770	91,96		
	<b>BAGNO DISABILI</b>							
	area bagno disabili	2,00	1,05	10,000	2,700	56,70		
		2,00	2,95	10,000	2,700	159,30		
		2,00	1,40	10,000	2,700	75,60		
		2,00	1,50	10,000	2,700	81,00		
		2,00	1,88	10,000	2,700	101,52		
			2,00	10,000	2,700	54,00		
			2,10	10,000	2,700	56,70		
			0,90	10,000	2,700	24,30		
	a detrarre vani porte di accesso		1,50	10,000	2,100	-31,50		
		2,00	0,90	10,000	2,100	-37,80		
	Sommano positivi m²/cm					953,70		
	Sommano negativi m²/cm					-69,30		
	SOMMANO m²/cm					884,40		
	<b>INTONACIE CONTROSOFFITTATURE (Cat 10)</b>							
153 / 153 60.A50.A05. 010	Controsoffitti in lastre di calcio silicato Fornitura e posa in opera di controsoffitto indipendente EI 90 per protezione al fuoco dal basso, testato in accordo alla norma EN 1364-2; costituito da lastre in Silicato di Calcio di densità 870 kg/mc di dimensioni nominali 600x600x8 mm, incombustibili in classe A1 in accordo alle Euroclassi, montate su struttura metallica standard con sezione a T rovescio di dimensione 38 x 24 x0,4 mm, posti ad interasse di 600 mm. Posa di doppio pannello di lana di roccia di sp. 50 mm e densità 100 kg/mc semplicemente disposto sulla struttura metallica reggi pannello. Sospensione dei profili primari a mezzo di pendini di diametro 4 mm a passo 600 mm. Cornice in profili metallici a C di dimensione 40x20x0,4 mm fissata ogni 800 mm al perimetro con tasselli meccanici ad espansione di diametro 8 mm. Possibilità di avere moduli dispezione di dimensioni 592x592 mm senza lana e possibilità di protezione di corpi illuminanti tipo plafoniere ad incasso di dimensioni standard nominali 600x600 mm. Il rivestimento antincendio in Silicato di Calcio dovrà essere marcato CE, attestazione di							
	<b>A R I P O R T A R E</b>							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>RIPORTO</b>							
	conformità del sistema LIVELLO 1 Resistenza al fuoco e corredato di D.o.P., in accordo alla ETAG 018-4, per l'uso consentito di resistenza al fuoco di tipo 1 (membrane orizzontali di protezione, inclusi controsoffitti sospesi, in accordo alla norma EN 13964 ). Il rivestimento antincendio in Silicato di Calcio dovrà avere una durabilità di non meno di 25 anni, per applicazioni interne tipo Z2 in accordo alla ETAG 018-4. I risultati di prova del controsoffitto saranno validi per cavità di ogni altezza. Sarà possibile la certificazione antincendio EI 90 di botole dispezione, attraversamenti e accessori in genere solo se già previsti in fase di prova tipo sistema di botole e copri plafoniere sulla base del Rapporto di Classificazione rilasciato dall'ente autorizzato.							
	<b>AREA FOYER</b>							
	area antistante laterale foyer (1)					50,00		
	area antistante laterale foyer (2)					50,00		
	vele guardaroba					30,00		
	controsoffitto bagno disabili					2,50		
	controsoffitto ascensore					13,00		
	controsoffitto biglietteria					28,00		
	disimpegno foyer (bar e libreria)	2,00	6,50			13,00		
	area interessata a collocazione macchine (foyer)					80,00		
	<b>AREA SALA</b>							
	area bagni piano sala	4,00	18,00			72,00		
	area anti bagni piano sala	2,00	7,00			14,00		
	SOMMANO m²					352,50		
154 / 154 25.A90.B05. 200	Preparazione per superfici murarie interne Stuccatura saltuaria e parziale, non inferiore al 5% e fino al 20%, di superfici interne, eseguita con stucco emulsionato, compresa la totale carteggiatura delle parti stuccate.							
	<b>AREA FOYER</b>							
	area antistante laterale foyer (1)					50,00		
	area antistante laterale foyer (2)					50,00		
	vele guardaroba					30,00		
	controsoffitto bagno disabili					2,50		
	controsoffitto ascensore					13,00		
	controsoffitto biglietteria					28,00		
	pareti biglietteria (interno ed esterno)	33,21		2,000		66,42		
	disimpegno foyer (bar e libreria)	2,00	6,50			13,00		
	area interessata a collocazione macchine (foyer)					80,00		
	<b>AREA SALA</b>							
	area bagni piano sala	4,00	18,00			72,00		
	area anti bagni piano sala	2,00	7,00			14,00		
	<b>BAGNO DISABILI</b>							
	area bagno disabili	2,00	1,05		2,700	5,67		
		2,00	2,95		2,700	15,93		
		2,00	1,40		2,700	7,56		
		2,00	1,50		2,700	8,10		
		2,00	1,88	2,000	2,700	20,30		
			2,00	2,000	2,700	10,80		
			2,10	2,000	2,700	11,34		
			0,90	2,000	2,700	4,86		
	a detrarre vani porte di accesso		1,50		2,100	-3,15		
		2,00	0,90		2,100	-3,78		
	Sommano positivi m²					503,48		
	Sommano negativi m²					-6,93		
	SOMMANO m²					496,55		
155 / 155 25.A90.B05. 250	Preparazione per superfici murarie interne Rasatura totale di superfici interne con idrostucco e successiva carteggiatura.							
	<b>AREA FOYER</b>							
	pareti biglietteria (lato foyer)	2,00	1,20		2,770	6,65		
		2,00	3,36		2,770	18,61		
		2,00	1,66		2,770	9,20		
	<b>BAGNO DISABILI</b>							
	area bagno disabili	2,00	1,05		2,700	5,67		
		2,00	2,95		2,700	15,93		
		2,00	1,40		2,700	7,56		
		2,00	1,50		2,700	8,10		
	<b>A RIPORTARE</b>					71,72		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>RIPORTO</b>					71,72		
		2,00	1,88	2,000	2,700	20,30		
			2,00	2,000	2,700	10,80		
			2,10	2,000	2,700	11,34		
			0,90	2,000	2,700	4,86		
	a detrarre vani porte di accesso		1,50		2,100	-3,15		
		2,00	0,90		2,100	-3,78		
	Sommano positivi m²					119,02		
	Sommano negativi m²					-6,93		
	SOMMANO m²					112,09		
	<b>COLORITURE E VERNICIATURE (Cat 11)</b>							
156 / 156 20.A90.B20. 010	Tinteggiatura di superfici murarie interne, con idropittura lavabile a base di polimero acrilico in emulsione acquosa (prime due mani) <b>AREA FOYER</b> soffitto zona Foyer soffitto antistante foyer (1) soffitto antistante foyer (2) soffitto antistante foyer zona ascensore soffitto guardaroba soffitto bagno disabili controsoffitto ascensore controsoffitto biglietteria pareti biglietteria (interno ed esterno) disimpegno foyer (bar e libreria) <b>AREA SALA</b> area bagni piano sala area anti bagni piano sala pareti sala e galleria (rivestite con tessuto in poliestere) pareti sala e galleria (ridosso palcoscenico) pareti sala e galleria (ridosso palcoscenico) <b>VANI SCALA</b> pareti vano scala (superficie soggetta a rimozione tessuto)	33,21	2,00			66,42		
		2,00	6,50			13,00		
		4,00	18,00			72,00		
		2,00	7,00			14,00		
		2,00	88,93			177,86		
		2,00	11,00	7,000		154,00		
			25,00	7,000		175,00		
		2,00	465,00			930,00		
	SOMMANO m²					2'281,28		
	<b>PAVIMENTI E RIVESTIMENTI (Cat 12)</b>							
157 / 157 NP001	Fornitura Listoni in wengè trattamento scuro Core Fumed- verniciato con vernice ignifuga tipo fireblock pk con classificazione Bfl-s1 - mm 110 x 900 spessore 12 mm - escluso trasporto e posa <b>AREA FOYER</b> pavimentazione zona foyer area con ascensore esistente <b>AREA SALA</b> zona anti palco					390,00		
						52,00		
						148,00		
	SOMMANO mq					590,00		
158 / 158 20.A66.C10. 070	Solo posa in opera di pavimento in parquet di legno prefinito, incollato su sottofondo. <b>AREA FOYER</b> pavimentazione zona foyer area con ascensore esistente <b>AREA SALA</b> zona anti palco					390,00		
						52,00		
						148,00		
	SOMMANO m²					590,00		
159 / 159 NP002	Fornitura e posa in opera di fascia in ottone CuZn37 CW508L R350 S/ cruda con trattamento di satinatura scotch b+ film laser fibra su un lato, spessore mm2 detensionata, fissata su supporto in compensato marino spessore 10mm. <b>AREA FOYER</b> collocazione su area foyer (larghezza fascia in ottone 40cm)	60,00	0,40			24,00		
	<b>A RIPORTARE</b>					24,00		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>RIPORTO</b>					24,00		
	SOMMANO mq					24,00		
160 / 160 NP004	incisioni grafiche su lastra di ottone (n.40 incisioni). per dettegli vedi scheda. <b>AREA FOYER</b> incisione su lastra in ottone					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00		
161 / 161 NP003	Fornitura e posa in opera di elementi in vetro temperato laccato nero, spessore 8mm, dimensioni 80 cm x 320 cm, tipologia antinfortunistico, compresa fornitura e posa in opera di profilo ad U a scatto in alluminio 21 x 30 RAL 9005 opaco nero per fissaggio a pavimento, il fissaggio a parete sarà ottenuto mediante foratura del vetro con fori di diametro 8mm e utilizzo di borchie in acciaio inox satinato. <b>AREA FOYER</b> pareti zona foyer	2,00	2,00		2,000	8,00		
		2,00	1,50		2,000	6,00		
		2,00	1,40		2,400	6,72		
		2,00	6,25		0,800	10,00		
		2,00	3,00		2,400	14,40		
		2,00	2,50		2,400	12,00		
		2,00	3,00		2,600	15,60		
	biglietteria	2,00	1,20		2,600	6,24		
		2,00	3,36		2,600	17,47		
	biglietteria	2,00	1,66		2,600	8,63		
			8,00		1,100	8,80		
	SOMMANO mq					113,86		
162 / 162 NP006	Fornitura e posa in opera di pavimentazione tessile (moquette tipo bouchè) antistatica, con isolamento acustico 25db e assorbimento acustico aw 0,25 di resistenza commerciale 33, certificata al fuoco Bfls 1 costruita tufting velluto cross over 1/10" 100% Poliammide, sottofondo in juta sintetica punti al mq 168.000 altezza pelo 3,5 mm peso della fibra 415 g/mq e totale 1750 g/mq. altezza rotolo 4,00 mt. da posare su sottofondo rasato da pagare a parte, compreso gli sfridi e quanto altro occorre per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte. colore nero zona sala zona galleria percentuale gradini e parapetti	890,00	0,20			600,00 290,00 178,00		
	<b>a detrarre zona parquet</b>					-148,00		
	<b>VANI SCALA</b> pavimentazione su sala (vicino palco) pavimentazione su sala (parte centrale) pavimentazione su galleria (disimpegno) pavimentazione su galleria (accessi laterali) guida centrale su scala	2,00 2,00 2,00 2,00 4,00	17,00 22,80 12,24 14,38 7,00		2,400	34,00 45,60 12,24 28,76 67,20		
	Sommano positivi mq					1'255,80		
	Sommano negativi mq					-148,00		
	SOMMANO mq					1'107,80		
163 / 163 NP008	Fornitura e posa in opera di rivestimento murale tesato. posa in opera di tessuto in velluto, con isolamento acustico 25db e assorbimento acustico aw 0,25 certificata al fuoco Bfls 1, composizione 100% Pl Fr peso 300g/mq con certificazione ministeriale classe 1, fissato su listelli in abete con sezione 2cm x 4cm trattati con intumescente ignifugo, e con strato di lana di roccia a riempimento della cornice in legno. zona sala zona galleria	2,00 2,00 2,00 2,00 2,00 2,00	3,46 2,60 12,00 14,00 12,00 12,00			24,22 18,20 84,00 98,00 84,00 84,00		
	<b>A RIPORTARE</b>					392,42		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>RIPORTO</b>					392,42		
	SOMMANO mq		14,00		3,000	42,00		
						434,42		
164 / 164 NP021	Fornitura e posa in opera di tessuto in poliestere ignifugo, certificato UNI EN 13501-1, composizione 100%PL, peso 185 g/mq c.a., dimensioni rotolo 5,05 x 50,00 mt, fissaggio su telaio facilmente tinteggiabile. <b>AREA SALA</b> pareti sala e galleria (con tessuto tesato)	2,00	88,93			177,86		
	SOMMANO mq					177,86		
165 / 165 NP019	Fornitura di piastrelle per pavimentazioni, in gres porcellanato ad alta resistenza (ISO 10545-6) tipo MARAZZI con coefficiente anti scivolamento R10 e grado di aderenza A, caratterizzata da uno spessore di mm 12, in tonalità elegant black e nel formato cm 60x60. bagno disabili anti bagno disabili guardaroba biglietteria		1,80 0,90	2,100 1,350		3,78 1,22 46,00 27,00		
	SOMMANO m²					78,00		
166 / 166 20.A66.C10. 040	Solo posa in opera di pavimento in piastrelle di cotto, grès rosso, grès porcellanato, klinker, con adesivo cementizio classe C2E, tipo di fuga "a giunto unito", inclusa la sigillatura dei giunti con apposito stucco cementizio. bagno disabili anti bagno disabili guardaroba biglietteria		1,80 0,90	2,100 1,350		3,78 1,22 46,00 27,00		
	SOMMANO m²					78,00		
167 / 167 NP020	Piastrelle per rivestimenti in gres porcellanato, ad alta resistenza (ISO 10545-6) tipo MARAZZI, caratterizzata da uno spessore di mm 12, colorato in pasta in tonalità elegant black e nel formato cm 120x120. bagno disabili  anti bagno disabili  <b>a detrarre(porte ingresso)</b>	2,00 2,00 2,00 2,00 <b>2,00</b>	1,80 2,10 0,90 1,35 <b>0,90</b>	2,700 2,700 2,700 2,700 <b>2,100</b>		9,72 11,34 4,86 7,29 <b>-3,78</b>		
	Sommano positivi m²					33,21		
	Sommano negativi m²					-3,78		
	SOMMANO m²					29,43		
168 / 168 20.A66.R10. 010	Solo posa in opera di rivestimento, realizzato senza particolari difficoltà di esecuzione, in piastrelle di cotto, grès porcellanato, klinker, con colla, inclusa sigillatura dei giunti con stucco minerale stabilizzato con calce naturale NHL 5. Dimensione piastrelle da 0,01 a 0.10 mq e lato lungo inferiore a 45 cm bagno disabili  anti bagno disabili  <b>a detrarre(porte ingresso)</b>	2,00 2,00 2,00 2,00 <b>2,00</b>	1,80 2,10 0,90 1,35 <b>0,90</b>	2,700 2,700 2,700 2,700 <b>2,100</b>		9,72 11,34 4,86 7,29 <b>-3,78</b>		
	Sommano positivi m²					33,21		
	Sommano negativi m²					-3,78		
	SOMMANO m²					29,43		
169 / 169 20.A66.S10.0 10	Sovrapprezzo per realizzazione di fughe in pavimenti e rivestimenti di piastrelle in genere con apposito prodotto, della larghezza da 2 a 3 mm. rif. 20.A66.C10.040					78,00		
	<b>A RIPORTARE</b>					78,00		

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>RIPORTO</b>					78,00		
	rif. 20.A66.R10.010					29,43		
	SOMMANO m²					107,43		
	<b>SERRAMENTI (Cat 13)</b>							
170 / 170 NP014	Fornitura e posa in opera di porte in vetro temperato a doppio battente tipo modello via 1tv, telaio avio std, mostrine avio per taglio 90°, finitura laminato nero opaco, vetro trasparente al taglio, profilo proteggi vetro nella parte inferiore, cerniere per porta vetro cromo satinato, pomolo grande per tutto vetro cromo satinato, misure 140x210, serratura yale con nottolino cromo satinato. <b>AREA FOYER</b> porta biglietteria					2,00		
	SOMMANO a corpo					2,00		
	<b>ARREDI (Cat 14)</b>							
171 / 171 NP012	Realizzazione di parte di biglietteria composta da struttura autonoma in alluminio nero con profili a taglio termico metra, montante nc5151 fermavetro nc5121 mezzo tondo r4611 agli angoli e vetro antisfondamento con caratteristiche termoisolanti secondo quanto indicato da d.lgs 192/05 all. C punto 4 e s.m.i., con attenuazione acustica (D.P.C.M. pubblicato in G.U. del 221/12/97) 3/3 trasparente, completa di montaggio. <b>AREA FOYER</b> zona foyer					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00		
172 / 172 NP007	Rimontaggio poltrone sala zona sala (stima posti in platea) zona galleria (stima posti in galleria)	714,00	0,30			214,20		
		284,00	0,30			85,20		
	SOMMANO cadauno					299,40		
173 / 173 NP022	Fornitura e posa in opera di banco biglietteria e retrobanco realizzato in listellato di pioppo e tamburato in poliestere laccato lucido nero, con fori passacavo arredo biglietteria					1,00		
	SOMMANO a corpo					1,00		
174 / 174 NP009	Fornitura e posa in opera di tendaggi in velluto, con isolamento acustico 25db e assorbimento acustico aw 0,25 certificata al fuoco Bfls 1, composizione 100% Pl Fr, peso 250 g/mq, con certificazione ministeriale classe 1. zona sala zona sala ingresso sala zona galleria ingresso galleria	2,00	2,00	8,000	3,500	112,00		
		2,00	2,00	6,000	3,000	72,00		
		2,00	2,00	3,000	2,700	32,40		
		2,00	2,00	8,000	4,000	128,00		
		2,00	2,00	3,000	2,600	31,20		
	SOMMANO mq					375,60		
175 / 175 NP010	Ascensori ad azionamento elettrico provvista e posa in opera di impianto ascensore per edilizia preesistente (D.M. 236/8 art.8.1.12c) impianto installato in vano proprio con struttura a castelletto, ad azionamento elettrico, portata 400 kg/5 persone, n.2 fermate, corsa utile mt 9350mm velocità 0,15 m/s, rapporto di intermittenza 40%, tipo pistone in taglia, motore elettrico di adatta potenza. guide di scorrimento della cabina in profilato in acciaio di tipo a T trafilato o fresato. Cabina metallica in lamiera plastificata con larghezza 1,78 x profondità 1,57. Pavimento in gres colore nero, parete frontale e parete sinistra varco accesso ascensore luce netta 80cm, parete di destra in lamiera plastificata con bottoniera, parete							
	<b>A RIPORTARE</b>							

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>RIPORTO</b>							
	posteriore lamiera plastificata con corrimano, specchio a mezza parete, dispositivo di protezione di chiusura con barriera fotoelettrica (h.0,80) porte di piano in lamiera di ferro verniciate in anticorrosivo, serrature elettromeccaniche di sicurezza dotate di omologazione UE, quadro di manovra comprendente tutte le apparecchiature per la manovra e le segnalazioni luminose, bottoniera di cabina e di piano conforme alla normativa vigente (utenti disabili), segnalazioni luminose di allarme ai piani, linee elettriche nel vano in adatte canalizzazioni e cavo flessibile per la cabina, funi di trazione, staffe per le guide e accessori occorrenti per dare l'impianto completo e funzionante, comprese le opere murarie di fissaggio delle suddette apparecchiature alla struttura portante. <b>LAVORI PER ASCENSORE</b> collocazione ascensore					1,00		
	SOMMANO cadauno					1,00		
	<b>CORPI ILLUMINANTI (Cat 15)</b>							
176 / 176 NP015	Fornitura e posa in opera di profili dissipanti angolari in lega di alluminio anodizzato con diffusore clip di fissaggio e testata di chiusura in polimero termoplastico dimensioni 18,3 x 18,3 mm e con striscia led flex 24 vdc IP20 dimmerabile. <b>AREA FOYER</b> led orizzontale (6,25 mt) xn.1 (x2) - guardaroba led verticale (2.00 mt) xn.10 (x2) - pareti foyer led verticale (2.60 mt) xn.4 (x2) - pareti foyer led verticale (2.60 mt) xn.3 (x2) - biglietteria led orizzontale (8.00 mt) xn.1 - biglietteria	2,00 2,00 2,00 2,00	10,00	6,250 2,000 2,600 2,600 8,000		12,50 40,00 20,80 15,60 8,00		
	SOMMANO mt					96,90		
177 / 177 NP016	Fornitura e posa in opera di faretto rotondo a incasso bianco LED Life Plus IP54 in alluminio stampato colore bianco RAL 9010 conforme alla norma EN60598-1 e EN62471 dimensione 210 mm potenza max 21 W. <b>AREA FOYER</b> faretti n.6 (x2) - ingressi lati biglietteria	2,00	6,00			12,00		
	SOMMANO cadauno					12,00		
178 / 178 NP017	Fornitura e posa in opera di faretto LED Direction, faretto a incasso orientabile in alluminio pressofuso orientabilità verticale 45° colore bianco RAL 9010 conforme alla norma EN60598-1 e EN62471 dimensione 83mm potenza max 10 W <b>AREA FOYER</b> area guardaroba n.16 - luci su vele area bagno disabili n.4 area disimpegno antistante accesso bar e libreria n.4 (x2) area nuovo ascensore n.4 area biglietteria n.20 <b>AREA SALA</b> bagni e antibagni piano sala	2,00		16,00 4,00 4,00 4,00 20,00 40,00		16,00 4,00 8,00 4,00 20,00 40,00		
	SOMMANO cadauno					92,00		
	<b>WC DISABILI (Cat 16)</b>							
179 / 179 50.T10.A10. 010	Realizzazione di impianto idrico e di scarico per locale sanitario, comprendente la fornitura e la posa di tubazioni per acqua calda e fredda isolate a norma di legge, i relativi raccordi, dall'attacco di alimentazione esistente nel vano (escluso il collettore), schematura di scarico fino al collegamento, incluso, con la braga di scarico esistente, composto da due apparecchi sanitari di cui un wc completo di cassetta di cacciata <b>BAGNO DISABILI</b> bagno disabili					1,00		
	SOMMANO cad					1,00		
	<b>A RIPORTARE</b>							











DESIGNAZIONE DEI LAVORI

IMPORTI

TOTALE

RIPORTO

Categorie di Opere GENERALI e SPECIALIZZATE

OG1 - Edifici civili e industriali

OS3 - Impianti idrico-sanitario, cucine, lavanderie

OS28 - Impianti termici e di condizionamento

OS30 - Impianti interni elettrici, telefonici, radiotelefonici, e televisivi

TOTALE euro

Data, 27/07/2023

**Il Tecnico**

Dott. Ing. Fabio Tomaselli - Geom. Daniele Muzio

Area with horizontal dashed lines for additional entries or calculations.

A RIPORTARE

		....	....	...	....
	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



**DIREZIONE LAVORI PUBBLICI**

Direttore Area Arch. Ines Marasso

**SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA**

Dirigente ing. Chiara Vacca

Progetto **021029**

**PROFESSIONISTA INCARICATO:**

RTP Ingegneri Associati s.r.l / Geom. Daniele Muzio

**RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO**

**Arch. Agostino Barisione**

**Progetto Architettonico**

**Computi metrici e Capitolati**

Responsabili

Consulente:

Geom. Daniele Muzio  
Arch. Lara Bruzzone



- Ingegneri Associati s.r.l  
- Geom. Daniele Muzio



**Progetto Strutturale**

.....  
Responsabili

Consulente:

Geom. Daniele Muzio  
Ing. Davide Langella

**Progetto Impianti**

DIRETTORI TECNICI:  
ING. FABIO TOMASELLI  
ING. PAOLO ACCAME

Coordinatore per la Sicurezza  
(in fase di Progettazione)

Ingegneri Associati s.r.l  
D.T. Ing. Paolo Accame

Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 - Genova  
Interventi di Ristrutturazione Edilizia

Municipio MEDIO LEVANTE VIII

Quartiere Foce

Serie tavole .....

N° prog. tav. N° tot. tav. --

Scala FS Data Luglio 2023

Tavola N°

**RC-05**

**Elenco dei prezzi unitari**

ESECUTIVO

ARCHITETTONICO/  
IMPIANTISTICO

COD. MOGE 021029

COD. CUP B34J22000690001

Codice ARCHIVIO ---

# ELENCO PREZZI

**OGGETTO:** Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42  
Interventi di efficientamento energetico  
Opere edili e impiantistiche

**COMMITTENTE:** Comune di Genova

Data, 27/07/2023

## IL TECNICO

Dott. Ing. Fabio Tomaselli - Geom. Daniele Muzio

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 1 20.A05.L10. 040	Formazione di tracce per l'alloggiamento di impianti idrici o elettrici, inclusa la successiva chiusura con malta su muratura in mattoni pieni della sezione da 51 a 100 cm <sup>2</sup> <b>euro (venticinque/80)</b>	m	25,80
Nr. 2 20.A15.A10. 010	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 km. <b>euro (zero/96)</b>	metro cubo chilometr o (m <sup>3</sup> /km)	0,96
Nr. 3 20.A15.A10. 015	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km. <b>euro (zero/60)</b>	metro cubo chilometr o (m <sup>3</sup> /km)	0,60
Nr. 4 20.A15.A10. 020	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 10 km e fino al trentesimo km. <b>euro (zero/42)</b>	metro cubo chilometr o (m <sup>3</sup> /km)	0,42
Nr. 5 20.A15.A10. 025	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 30 km e fino al cinquantesimo km. <b>euro (zero/15)</b>	metro cubo chilometr o (m <sup>3</sup> /km)	0,15
Nr. 6 20.A20.C12. 010	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XF2, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm, aggregati non gelivi secondo le norme UNI vigenti Classe di resistenza C25/30. <b>euro (duecento/29)</b>	m <sup>3</sup>	200,29
Nr. 7 20.A28.A15. 010	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee, compreso disarmo e pulizia del legname Per muri armati su due lati realizzate con legname di abete e pino. <b>euro (sessantadue/85)</b>	m <sup>2</sup>	62,85
Nr. 8 20.A28.F05.0 05	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm. <b>euro (due/53)</b>	Kg	2,53
Nr. 9 20.A58.B30. 030	Fornitura e posa in opera di parete costituita da lastre in cartongesso e struttura metallica zincata, compresi oneri per formazione aperture, spigoli ecc.. spessore cm 12 <b>euro (cinquantanove/99)</b>	m <sup>2</sup>	59,99
Nr. 10 20.A66.C10. 040	Solo posa in opera di pavimento in piastrelle di cotto, grès rosso, grès porcellanato, klinker, con adesivo cementizio classe C2E, tipo di fuga "a giunto unito", inclusa la sigillatura dei giunti con apposito stucco cementizio. <b>euro (ventitre/11)</b>	m <sup>2</sup>	23,11
Nr. 11 20.A66.C10. 070	Solo posa in opera di pavimento in parquet di legno prefinito, incollato su sottofondo. <b>euro (trentaquattro/06)</b>	m <sup>2</sup>	34,06
Nr. 12 20.A66.R10. 010	Solo posa in opera di rivestimento, realizzato senza particolari difficoltà di esecuzione, in piastrelle di cotto, grès porcellanato, klinker, con colla, inclusa sigillatura dei giunti con stucco minerale stabilizzato con calce naturale NHL 5. Dimensione piastrelle da 0,01 a 0.10 mq e lato lungo inferiore a 45 cm <b>euro (trenta/24)</b>	m <sup>2</sup>	30,24
Nr. 13 20.A66.S10.0 10	Sovrapprezzo per realizzazione di fughe in pavimenti e rivestimenti di piastrelle in genere con apposito prodotto, della larghezza da 2 a 3 mm. <b>euro (due/18)</b>	m <sup>2</sup>	2,18
Nr. 14 20.A90.B20. 010	Tinteggiatura di superfici murarie interne, con idropittura lavabile a base di polimero acrilico in emulsione acquosa (prime due mani) <b>euro (sette/71)</b>	m <sup>2</sup>	7,71
Nr. 15 25.A05.A25. 025	Demolizione di strutture (pilastri, travi, setti e simili), di calcestruzzo semplice e armato, eseguita a mano e/o con l'ausilio di martello demolitore. <b>euro (duecentoottantaquattro/32)</b>	m <sup>3</sup>	284,32
Nr. 16	Demolizione tramezze di mattoni, laterogesso, cemento cellulare espanso e simili, da 10,1 a 15 cm di spessore.		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
25.A05.A30. 030	<b>euro (ventiquattro/30)</b>	m <sup>2</sup>	24,30
Nr. 17 25.A05.A70. 030	Demolizione solai, escluso eventuale puntellamento, inclusa la rimozione dei pavimenti in cemento armato e laterizi fino a 30 cm di spessore.	m <sup>2</sup>	65,27
Nr. 18 25.A05.B10. 020	<b>euro (sessantacinque/27)</b> Demolizione di pavimenti ad elementi (piastrelle, lastre, ecc) compreso il sottofondo	m <sup>2</sup>	18,88
Nr. 19 25.A05.B20. 010	<b>euro (diciotto/88)</b> Demolizione di rivestimenti in piastrelle posate a colla inclusa rimozione della colla	m <sup>2</sup>	14,91
Nr. 20 25.A05.D10. 010	<b>euro (quattordici/91)</b> Demolizione di controsoffitti, compresa la rimozione delle orditure di sostegno, in cartongesso, in pannelli modulari di fibrogesso e simili, in doghe metalliche, in canniccio.	m <sup>2</sup>	21,22
Nr. 21 25.A05.F10. 10	<b>euro (ventiuno/22)</b> Rimozione senza recupero di serramenti, in legno o metallo, esclusa rimozione telaio a murare, misurazione minima 2 m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	13,83
Nr. 22 25.A05.G01. 010	<b>euro (tredici/83)</b> Rimozione senza il recupero di apparecchi igienico sanitari e corpi scaldanti, vaso wc, lavabo, bidet, cassetta di cacciata	cad	17,11
Nr. 23 25.A15.A10. 010	<b>euro (diciassette/11)</b> Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 km.	metro cubo chilometr o (m <sup>3</sup> /km)	1,49
Nr. 24 25.A15.A10. 015	<b>euro (uno/49)</b> Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km.	metro cubo chilometr o (m <sup>3</sup> /km)	1,02
Nr. 25 25.A15.G10. 011	<b>euro (uno/02)</b> Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto per materiali da interno quali tramezze, laterizio, solai in ca, intonachi, piastrelle e simili, codice CER 170904	t	35,64
Nr. 26 25.A15.G10. 025	<b>euro (trentacinque/64)</b> Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto cartongesso codice CER 170802	t	227,70
Nr. 27 25.A15.G10. 050	<b>euro (duecentoventisette/70)</b> Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17.05.01e17.06.03 codice 17.06.04	t	192,28
Nr. 28 25.A44.A30. 010	<b>euro (centonovantadue/28)</b> Solo posa di isolamento termico-acustico superfici verticali (intercapedini e simili). eseguito con pannelli isolanti di spessore fino a cm 10, compreso il fissaggio con chiodi di materiale plastico e la sigillatura dei giunti con nastro adesivo plastificato.	m <sup>2</sup>	14,38
Nr. 29 25.A90.B05. 200	<b>euro (quattordici/38)</b> Preparazione per superfici murarie interne Stuccatura saltuaria e parziale, non inferiore al 5% e fino al 20%, di superfici interne, eseguita con stucco emulsionato, compresa la totale carteggiatura delle parti stuccate.	m <sup>2</sup>	3,29
Nr. 30 25.A90.B05. 250	<b>euro (tre/29)</b> Preparazione per superfici murarie interne Rasatura totale di superfici interne con idrostucco e successiva carteggiatura.	m <sup>2</sup>	9,02
Nr. 31 30.E02.A01. 005	<b>euro (nove/02)</b> fornitura e posa in opera di apparecchi di comando, prese e punti luce per impianti non residenziali, compreso ogni onere ed accessorio necessario per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte, escluso la dorsale e le opere murarie punto presa ad incasso 2P+T, bivalente 10716A standard Italiano/Tedesco	cad	68,70
Nr. 32 30.E02.A01. 010	<b>euro (sessantaotto/70)</b> fornitura e posa in opera di apparecchi di comando, prese e punti luce per impianti non residenziali, compreso ogni onere ed accessorio necessario per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte, escluso la dorsale e le opere murarie comando incassato a singolo interruttore	cad	36,36
Nr. 33 30.E02.A01. 025	<b>euro (trentasei/36)</b> fornitura e posa in opera di apparecchi di comando, prese e punti luce per impianti non residenziali, compreso ogni onere ed accessorio necessario per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte, escluso la dorsale e le opere murarie punto luce singolo esecuzione ad incasso	cad	32,54
Nr. 34	<b>euro (trentadue/54)</b> Sola posa in opera di tubo flessibile con parete corrugata, con/senza tiracavo, posto in opera sottotraccia, compresa la sola posa in opera dei		



Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
30.E05.A05. 010	raccordi (manicotti, pressatubi, ecc) escluse le opere murarie. Del diametro fino a 32 mm <b>euro (due/99)</b>	m	2,99
Nr. 35 30.E05.A05. 015	Sola posa in opera di tubo flessibile con parete corrugata, con/senza tiracavo, posto in opera sottotraccia, compresa la sola posa in opera dei raccordi (manicotti, pressatubi, ecc) escluse le opere murarie. Del diametro da 33 mm a 63 mm <b>euro (tre/65)</b>	m	3,65
Nr. 36 30.E05.B05. 010	Sola posa in opera di tubo rigido in PVC, per impianti elettrici, posto in opera "a vista" su pareti o soffitti, fissato con opportuni supporti e tasselli, questi compresi, ad interasse di 40 cm circa, compresa la sola posa degli eventuali raccordi (curve, manicotti, raccordi, ecc) escluse eventuali opere murarie ad eccezione della posa in opera dei suddetti tasselli e supporti. Del diametro fino a 32 mm <b>euro (due/84)</b>	m	2,84
Nr. 37 30.E05.B05. 015	Sola posa in opera di tubo rigido in PVC, per impianti elettrici, posto in opera "a vista" su pareti o soffitti, fissato con opportuni supporti e tasselli, questi compresi, ad interasse di 40 cm circa, compresa la sola posa degli eventuali raccordi (curve, manicotti, raccordi, ecc) escluse eventuali opere murarie ad eccezione della posa in opera dei suddetti tasselli e supporti. Del diametro da 33 mm a 50 mm <b>euro (tre/72)</b>	m	3,72
Nr. 38 30.E05.F05.0 05	Sola posa in opera di cassetta di derivazione da incasso, posta in opera in apposita sede, questa esclusa, compreso puntamento nella sede con malta cementizia e la sola posa del relativo coperchio e degli eventuali setti separatori. Delle dimensioni circa da 92x92x75 a 160x130x75 <b>euro (cinque/00)</b>	cad	5,00
Nr. 39 30.E05.F10.0 10	Sola posa in opera cassetta di derivazione da parete, completa di coperchio a vite, compresi i necessari tasselli di fissaggio e la posa degli eventuali setti separatori. Dimensioni circa da 100 x 100 x 50 mm a 240 x 190 x 90 mm <b>euro (sei/28)</b>	cad	6,28
Nr. 40 30.E05.H05. 015	Sola posa in opera di canalina metallica portacavi, compreso la sola posa del coperchio, dei relativi pezzi speciali e delle necessarie giunzioni, la fornitura e posa delle viti di giunzione e dei collegamenti equipotenziali. Esclusa la fornitura e posa delle mensole di fissaggio. Della sezione da 150 x 75 a 300 x 75 mm <b>euro (tredici/59)</b>	m	13,59
Nr. 41 30.E05.H15. 010	Sola posa in opera di mensola di sostegno per canaline metalliche, sistemata ad interasse come previsto dalle specifiche di montaggio delle canaline, fissata su strutture murarie mediante tasselli di acciaio o punti di muratura ove necessario, questi compresi. Per mensole della larghezza del piano di appoggio fino a 205 mm <b>euro (sette/44)</b>	cad	7,44
Nr. 42 30.E10.A05. 010	posa in opera di cassetta portafrutto da incasso, in apposita sede, questa esclusa, compreso puntamento nella sede con malta cementizia, del tipo fino a sei posti <b>euro (due/79)</b>	cad	2,79
Nr. 43 30.E15.A05. 005	Sola posa in opera di conduttori, posti entro tubazioni già predisposte, con o senza filo guida, compreso etichettatura cavo/conduttore; per uno o piu' cavi anche multipolari posti contemporaneamente entro la stessa canalizzazione, della sezione totale di rame fino a 5 mm <sup>2</sup> <b>euro (uno/69)</b>	m	1,69
Nr. 44 30.E15.A05. 010	Sola posa in opera di conduttori, posti entro tubazioni già predisposte, con o senza filo guida, compreso etichettatura cavo/conduttore; per uno o piu' cavi anche multipolari posti contemporaneamente entro la stessa canalizzazione, della sezione totale di rame oltre 5 fino a 10 mm <sup>2</sup> <b>euro (uno/89)</b>	m	1,89
Nr. 45 30.E15.A05. 015	Sola posa in opera di conduttori, posti entro tubazioni già predisposte, con o senza filo guida, compreso etichettatura cavo/conduttore; per uno o piu' cavi anche multipolari posti contemporaneamente entro la stessa canalizzazione, della sezione totale di rame oltre 10 fino a 16 mm <sup>2</sup> <b>euro (due/36)</b>	m	2,36
Nr. 46 30.E15.A05. 020	Sola posa in opera di conduttori, posti entro tubazioni già predisposte, con o senza filo guida, compreso etichettatura cavo/conduttore; per uno o piu' cavi anche multipolari posti contemporaneamente entro la stessa canalizzazione, della sezione totale di rame oltre 16 fino a 30 mm <sup>2</sup> <b>euro (due/70)</b>	m	2,70
Nr. 47 30.E25.A05. 005	Sola posa in opera di apparecchi modulari in apposito cassetto, compreso la posa di supporto e placca ed il collegamento dei relativi conduttori tipo pulsante in genere <b>euro (cinque/94)</b>	cad	5,94
Nr. 48 30.E30.A05. 015	Sola posa in opera di apparecchio per funzioni speciali, tipo suoneria o ronzatore <b>euro (dieci/07)</b>	cad	10,07
Nr. 49 30.E50.A05. 005	Sola posa in opera di corpi illuminanti plafoniere in genere, lampade a parete, per interni o esterni. <b>euro (trentaquattro/53)</b>	cad	34,53
Nr. 50 40.A10.B10. 030	Fornitura e posa in opera di tubo di acciaio mannessman EN10255 serie media, pretrattato con resine epossidiche, comprese le curve e raccordi, l'eventuale staffaggio, la sola posa di valvole di intercettazione, esclusa la fornitura delle valvole, compreso il trattamento protettivo delle giunte e delle saldature. Per linee di distribuzione. Del diametro di: 40 mm <b>euro (quarantasei/70)</b>	m	46,70
Nr. 51 40.A10.B10. 040	Fornitura e posa in opera di tubo di acciaio mannessman EN10255 serie media, pretrattato con resine epossidiche, comprese le curve e raccordi, l'eventuale staffaggio, la sola posa di valvole di intercettazione, esclusa la fornitura delle valvole, compreso il trattamento protettivo delle giunte e delle saldature. Per linee di distribuzione. Del diametro di: 50 mm <b>euro (cinquantaotto/47)</b>	m	58,47

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 52 40.A12.A20. 005	Provvista e posa in opera di rivestimento di finitura per tubazioni già coibentate, eseguito con gusci preformati di lamiera di alluminio dello spessore di 6/10, compreso taglio, fissaggio con rivetti e finitura alle estremità con collari metallici, misurato vuoto per pieno con curve ragguagliate a 1 m di rivestimento di pari dimensioni, diametro del guscio di alluminio di: sino a 170 mm <b>euro (ventidue/77)</b>	m	22,77
Nr. 53 40.A12.A20. 010	Provvista e posa in opera di rivestimento di finitura per tubazioni già coibentate, eseguito con gusci preformati di lamiera di alluminio dello spessore di 6/10, compreso taglio, fissaggio con rivetti e finitura alle estremità con collari metallici, misurato vuoto per pieno con curve ragguagliate a 1 m di rivestimento di pari dimensioni, diametro del guscio di alluminio di: oltre 170 sino a 250 mm <b>euro (trentauno/63)</b>	m	31,63
Nr. 54 40.I10.A10.0 20	Fornitura e posa in opera di canali d'aria rettilinei, sezione rettangolare o quadrata, giuntati a flangia, compresi i necessari staffaggi di sostegno in acciaio zincato, esclusi pezzi speciali e la coibentazione, costruiti: in lamiera zincata dello spessore oltre 1 mm fino a 1,2 mm <b>euro (otto/09)</b>	Kg	8,09
Nr. 55 40.I10.C10.1 10	Fornitura e posa in opera di pezzi speciali per canali d'aria a sezione rettangolare o quadrata, compreso giunto a flangia: lamiera in acciaio inossidabile AISI-304 dello spessore da 0,8 a 1,2 mm <b>euro (sessantasei/82)</b>	Kg	66,82
Nr. 56 40.I10.D10.0 20	Fornitura e posa in opera di isolamento termico per canali metallici per distribuzione aria realizzato con: feltro in lana di vetro trattata con legante a base di resine termoindurenti, rivestito su una faccia con carta Kraft-Alluminio retinata e incollata con adesivo apposito dello spessore di 50 mm <b>euro (ventinove/10)</b>	m²	29,10
Nr. 57 50.T10.A10. 010	Realizzazione di impianto idrico e di scarico per locale sanitario, comprendente la fornitura e la posa di tubazioni per acqua calda e fredda isolate a norma di legge, i relativi raccordi, dall'attacco di alimentazione esistente nel vano (escluso il collettore), schematura di scarico fino al collegamento, incluso, con la braga di scarico esistente, composto da due apparecchi sanitari di cui un wc completo di cassetta di cacciata <b>euro (settecentosettanta/02)</b>	cad	770,02
Nr. 58 50.T10.A10. 025	Realizzazione di impianto idrico e di scarico per locale sanitario, comprendente la fornitura e la posa di tubazioni per acqua calda e fredda isolate a norma di legge, i relativi raccordi, dall'attacco di alimentazione esistente nel vano (escluso il collettore), schematura di scarico fino al collegamento, incluso, con la braga di scarico esistente, composto da cinque apparecchi sanitari di cui un wc completo di cassetta di cacciata <b>euro (milleottocentotrentanove/62)</b>	cad	1'839,62
Nr. 59 60.A50.A05. 010	Controsoffitti in lastre di calcio silicato Fornitura e posa in opera di controsoffitto indipendente EI 90 per protezione al fuoco dal basso, testato in accordo alla norma EN 1364-2; costituito da lastre in Silicato di Calcio di densità 870 kg/mc di dimensioni nominali 600x600x8 mm, incombustibili in classe A1 in accordo alle Euroclassi, montate su struttura metallica standard con sezione a T rovescio di dimensione 38 x 24 x0,4 mm, posti ad interasse di 600 mm. Posa di doppio pannello di lana di roccia di sp. 50 mm e densità 100 kg/mc semplicemente disposto sulla struttura metallica reggi pannello. Sospensione dei profili primari a mezzo di pendini di diametro 4 mm a passo 600 mm. Cornice in profili metallici a C di dimensione 40x20x0,4 mm fissata ogni 800 mm al perimetro con tasselli meccanici ad espansione di diametro 8 mm. Possibilità di avere moduli di dispezione di dimensioni 592x592 mm senza lana e possibilità di protezione di corpi illuminanti tipo plafoniere ad incasso di dimensioni standard nominali 600x600 mm. Il rivestimento antincendio in Silicato di Calcio dovrà essere marcato CE, attestazione di conformità del sistema LIVELLO 1 Resistenza al fuoco e corredato di D.o.P., in accordo alla ETAG 018-4, per l'uso consentito di resistenza al fuoco di tipo I (membrane orizzontali di protezione, inclusi controsoffitti sospesi, in accordo alla norma EN 13964 ). Il rivestimento antincendio in Silicato di Calcio dovrà avere una durabilità di non meno di 25 anni, per applicazioni interne tipo Z2 in accordo alla ETAG 018-4. I risultati di prova del controsoffitto saranno validi per cavità di ogni altezza. Sarà possibile la certificazione antincendio EI 90 di botole di dispezione, attraversamenti e accessori in genere solo se già previsti in fase di prova tipo sistema di botole e copri plafoniere sulla base del Rapporto di Classificazione rilasciato dall'ente autorizzato. <b>euro (sessantauno/08)</b>	m²	61,08
Nr. 60 95.B10.S20.0 20	Impalcature per interni, realizzate con cavalletti, trabattelli, strutture tubolari, misurate in proiezione orizzontale, piani di lavoro per altezza da 2,00 a 4,00 metri. <b>euro (ventiuno/95)</b>	C	21,95
Nr. 61 95.B10.S20.0 30	Impalcature per interni, realizzate con cavalletti, trabattelli, strutture tubolari, misurate in proiezione orizzontale, piani di lavoro per altezza da 4,01 a 6,00 metri. <b>euro (ventisei/65)</b>	m²	26,65
Nr. 62 AT.N06.B10. 020	Autogru della portata da 31 t a 80 t <b>euro (centoquarantanove/57)</b>	h	149,57
Nr. 63 DEI_A13012 b	Puntello metallico, altezza 3,60 m: a piastra <b>euro (venti/86)</b>	cad	20,86
Nr. 64 DEI_C15006 d	Carpenteria in acciaio in profilati laminati a caldo della serie IPE, HEA, HEB, HEM, UPN, angolari, piatti compresi eventuali connettori, piastre di attacco e di irrigidimento, taglio a misura, forature, flange, bullonatura o saldatura e quanto altro occorre per dare l'opera finita, esclusi trattamenti protettivi e verniciature: per strutture reticolari: in acciaio S275 JR - classe di esecuzione EXC3 <b>euro (quattro/70)</b>	kg	4,70
Nr. 65 NP001	Fornitura Listoni in wengè trattamento scuro Core Fumed- verniciato con vernice ignifuga tipo fireblock pk con classificazione Bfl-s1 - mm 110 x 900 spessore 12 mm - escluso trasporto e posa <b>euro (centocinque/00)</b>	mq	105,00
Nr. 66 NP002	Fornitura e posa in opera di fascia in ottone CuZn37 CW508L R350 S/ cruda con trattamento di satinatura scotch b+ film laser fibra su un lato, spessore mm2 detensionata, fissata su supporto in compensato marino spessore 10mm. <b>euro (trecentocinque/02)</b>	mq	305,02

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 67 NP003	Fornitura e posa in opera di elementi in vetro temperato laccato nero, spessore 8mm, dimensioni 80 cm x 320 cm, tipologia antinfortunistico, compresa fornitura e posa in opera di profilo ad U a scatto in alluminio 21 x 30 RAL 9005 opaco nero per fissaggio a pavimento, il fissaggio a parete sarà ottenuto mediante foratura del vetro con fori di diametro 8mm e utilizzo di borchie in acciaio inox satinato. <b>euro (trecentonovantasette/44)</b>	mq	397,44
Nr. 68 NP004	incisioni grafiche su lastra di ottone (n.40 incisioni). per dettagli vedi scheda. <b>euro (seimilasettantadue/00)</b>	a corpo	6'072,00
Nr. 69 NP005	Smontaggio poltrone sale e accatastamento in cantiere <b>euro (ventitre/30)</b>	cadauno	23,30
Nr. 70 NP006	Fornitura e posa in opera di pavimentazione tessile (moquette tipo bouchè) antistatica, con isolamento acustico 25db e assorbimento acustico aw 0,25 di resistenza commerciale 33, certificata al fuoco Bfls 1 costruita tufting velluto cross over 1/10" 100% Poliammide, sottofondo in juta sintetica punti al mq 168.000 altezza pelo 3,5 mm peso della fibra 415 g/mq e totale 1750 g/mq. altezza rotolo 4,00 mt. da posare su sottofondo rasato da pagare a parte, compreso gli sfridi e quanto altro occorre per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte. colore nero <b>euro (ottantaotto/69)</b>	mq	88,69
Nr. 71 NP007	Rimontaggio poltrone sala <b>euro (ventitre/30)</b>	cadauno	23,30
Nr. 72 NP008	Fornitura e posa in opera di rivestimento murale tesato. posa in opera di tessuto in velluto, con isolamento acustico 25db e assorbimento acustico aw 0,25 certificata al fuoco Bfls 1, composizione 100% P1 Fr peso 300g/mq con certificazione ministeriale classe 1, fissato su listelli in abete con sezione 2cm x 4cm trattati con intumescente ignifugo, e con strato di lana di roccia a riempimento della cornice in legno. <b>euro (centoventi/62)</b>	mq	120,62
Nr. 73 NP009	Fornitura e posa in opera di tendaggi in velluto, con isolamento acustico 25db e assorbimento acustico aw 0,25 certificata al fuoco Bfls 1, composizione 100% P1 Fr, peso 250 g/mq, con certificazione ministeriale classe 1. <b>euro (ottantauno/57)</b>	mq	81,57
Nr. 74 NP010	Ascensori ad azionamento elettrico provvista e posa in opera di impianto ascensore per edilizia preesistente (D.M. 236/8 art.8.1.12c) impianto installato in vano proprio con struttura a castelletto, ad azionamento elettrico, portata 400 kg/5 persone, n.2 fermate, corsa utile mt 9350mm velocità 0,15 m/s, rapporto di intermittenza 40%, tipo pistone in taglia, motore elettrico di adatta potenza. guide di scorrimento della cabina in profilato in acciaio di tipo a T trafilato o fresato. Cabina metallica in lamiera plastificata con larghezza 1,78 x profondità 1,57. Pavimento in gres colore nero, parete frontale e parete sinistra varco accesso ascensore luce netta 80cm, parete di destra in lamiera plastificata con bottoniera, parete posteriore lamiera plastificata con corrimano, specchio a mezza parete. dispositivo di protezione di chiusura con barriera fotoelettrica (h.0,80) porte di piano in lamiera di ferro verniciate in anticorrosivo, serrature elettromeccaniche di sicurezza dotate di omologazione UE, quadro di manovra comprendente tutte le apparecchiature per la manovra e le segnalazioni luminose, bottoniera di cabina e di piano conforme alla normativa vigente (utenti disabili), segnalazioni luminose di allarme ai piani, linee elettriche nel vano in adatte canalizzazioni e cavo flessibile per la cabina, funi di trazione, staffe per le guide e accessori occorrenti per dare l'impianto completo e funzionante, comprese le opere murarie di fissaggio delle suddette apparecchiature alla struttura portante. <b>euro (sessantaunomilaottocentodiciotto/53)</b>	cadauno	61'818,53
Nr. 75 NP012	Realizzazione di parte di biglietteria composta da struttura autonoma in alluminio nero con profili a taglio termico metra, montante nc5151 fermavetro nc5121 mezzo tondo r4611 agli angoli e vetro antisfondamento con caratteristiche termoisolanti secondo quanto indicato da d.lgs 192/05 all. C punto 4 e s.m.i., con attenuazione acustica (D.P.C.M. pubblicato in G.U. del 221/12/97) 3/3 trasparente, completa di montaggio. <b>euro (trentamilacentosette/00)</b>	cadauno	30'107,00
Nr. 76 NP013	Bagno disabili <b>euro (tremilaottocentocinquantaotto/76)</b>	a corpo	3'858,76
Nr. 77 NP014	Fornitura e posa in opera di porte in vetro temperato a doppio battente tipo modello via Itv, telaio avio std, mostrine avio per taglio 90°, finitura laminato nero opaco, vetro trasparente al taglio, profilo proteggi vetro nella parte inferiore, cerniere per porta vetro cromo satinato, pomolo grande per tutto vetro cromo satinato, misure 140x210, serratura yale con nottolino cromo satinato. <b>euro (cinquemilasettecentosei/69)</b>	a corpo	5'706,69
Nr. 78 NP015	Fornitura e posa in opera di profili dissipanti angolari in lega di alluminio anodizzato con diffusore clip di fissaggio e testata di chiusura in polimero termoplastico dimensioni 18,3 x 18,3 mm e con striscia led flex 24 vdc IP20 dimmerabile. <b>euro (cinquantacinque/23)</b>	mt	55,23
Nr. 79 NP016	Fornitura e posa in opera di faretto rotondo a incasso bianco LED Life Plus IP54 in alluminio stampato colore bianco RAL 9010 conforme alla norma EN60598-1 e EN62471 dimensione 210 mm potenza max 21 W. <b>euro (novantaotto/87)</b>	cadauno	98,87
Nr. 80 NP017	Fornitura e posa in opera di faretto LED Direction, faretto a incasso orientabile in alluminio pressofuso orientabilità verticale 45° colore bianco RAL 9010 conforme alla norma EN60598-1 e EN62471 dimensione 83mm potenza max 10 W <b>euro (settantanove/89)</b>	cadauno	79,89
Nr. 81 NP018	Rimozione di Moquette con successiva raschiatura totale della superficie, compresa spazzolatura finale. <b>euro (trenta/92)</b>	mq	30,92
Nr. 82 NP019	Fornitura di piastrelle per pavimentazioni, in gres porcellanato ad alta resistenza (ISO 10545-6) tipo MARAZZI con coefficiente anti scivolamento R10 e grado di aderenza A, caratterizzata da uno spessore di mm 12, in tonalità elegant black e nel formato cm 60x60. <b>euro (trentacinque/42)</b>	m²	35,42
Nr. 83 NP020	Piastrelle per rivestimenti in gres porcellanato, ad alta resistenza (ISO 10545-6) tipo MARAZZI, caratterizzata da uno spessore di mm 12, colorato in pasta in tonalità elegant black e nel formato cm 120x120.		

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
	<b>euro (sessantauno/99)</b>	m²	61,99
Nr. 84 NP021	Fornitura e posa in opera di tessuto in poliestere ignifugo, certificato UNI EN 13501-1, composizione 100%PL, peso 185 g/mq c.a., dimensioni rotolo 5,05 x 50,00 mt, fissaggio su telaio facilmente tinteggiabile. <b>euro (dodici/46)</b>	mq	12,46
Nr. 85 NP022	Fornitura e posa in opera di banco biglietteria e retrobanco realizzato in listellato di pioppo e tamburato in poliestere laccato lucido nero, con fori passacavo <b>euro (settemilaottococinquante/46)</b>	a corpo	7'852,46
Nr. 86 NP023	Fornitura e posa in opera di piastre in acciaio per l'ancoraggio della nuova struttura in carpenteria metallica al solaio esistente. Nella presente voce sono comprese tutte le opere edili quali realizzazione di tirafondi e quanto altro necessario a dare l'opera a perfetta regola d'arte. <b>euro (quarantacinque/61)</b>	cadauno	45,61
Nr. 87 NP_IE_01	Fornitura e posa in opera di quadro elettrico di protezione e comando, realizzato in conformità degli elaborati di progetto, comprensivo degli allacci alle linee di alimentazione e di tutti i circuiti in partenza, atto alla protezione e il comando di tutte le utenze individuate, adatto alla corrente di cortocircuito nel punto di installazione previsto, comprensivo di tutte le certificazioni in accordo alle norme CEI EN 61439-1 (CEI 17-113) e degli schemi elettrici unifilari e funzionali costruttivi, completo dei certificati delle prove di collaudo e di ogni altro onere ed accessorio per dare il tutto finito e perfettamente funzionante QE-FO B <b>euro (millenovecentodieci/66)</b>	cadauno	1'910,66
Nr. 88 NP_IE_02	Fornitura e posa in opera di quadro elettrico di protezione e comando, realizzato in conformità degli elaborati di progetto, comprensivo degli allacci alle linee di alimentazione e di tutti i circuiti in partenza, atto alla protezione e il comando di tutte le utenze individuate, adatto alla corrente di cortocircuito nel punto di installazione previsto, comprensivo di tutte le certificazioni in accordo alle norme CEI EN 61439-1 (CEI 17-113) e degli schemi elettrici unifilari e funzionali costruttivi, completo dei certificati delle prove di collaudo e di ogni altro onere ed accessorio per dare il tutto finito e perfettamente funzionante QE-BG <b>euro (duemilasettantacinque/11)</b>	cadauno	2'075,11
Nr. 89 NP_IE_03	Fornitura e posa in opera di interruttore magnetotermico su quadro elettrico di protezione e comando foyer esistente, realizzato in conformità degli elaborati di progetto, comprensivo degli allacci alle linee di alimentazione e di tutti i circuiti in partenza, atto alla protezione e il comando di tutte le utenze individuate, adatto alla corrente di cortocircuito nel punto di installazione previsto, comprensivo della ricertificazione del quadro in accordo alle norme CEI EN 61439-1 (CEI 17-113) e degli schemi elettrici unifilari e funzionali costruttivi, completo dei certificati delle prove di collaudo e di ogni altro onere ed accessorio per dare il tutto finito e perfettamente funzionante <b>euro (cinquecentoventicinque/95)</b>	cadauno	525,95
Nr. 90 NP_IE_04	Impianto elettrico per punto luce, del tipo incassato, in unità abitativa tipo di 100 mq in pianta, misurato a partire dalla scatola di derivazione in dorsale, questa esclusa; con sistema di distribuzione in conduttori del tipo FS17-450/750 V di sezione proporzionata al carico, cavo di protezione incluso, posati in tubazione flessibile di pvc autoestinguento serie media escluse opere murarie: punto luce singolo con comando a relè e pulsante unipolare <b>euro (ottantatre/58)</b>	cadauno	83,58
Nr. 91 NP_IE_05	Oneri per sezionamento/derivazione delle linee elettriche esistenti all'interno del foyer per l'alimentazione dei nuovi corpi illuminanti. <b>euro (cinquecentoottantadue/16)</b>	a corpo	582,16
Nr. 92 NP_IE_06	fornitura e posa in opera di apparecchi di comando, prese e punti luce per impianti non residenziali, compreso ogni onere ed accessorio necessario per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte, escluso la dorsale e le opere murarie composto da: - N. 2 presa ad incasso 2P+T, bivalente 10/16A standard Italiano/Tedesco - N.2 presa di corrente 10-16A bipasso, due poli più terra, 10 e 16 A - 230 V <b>euro (centonove/86)</b>	cadauno	109,86
Nr. 93 NP_IE_07	Allacciamento di utenza monofase incluso conduttore di protezione, con utilizzo di cavo unipolare o multipolare in guaina protettiva di pvc flessibile, provvista di raccordi filettati e di adattatori alle estremità, lunghezza fino a 1,5 m: sezione conduttori da 1,5 a 4 mmq <b>euro (ventiotto/78)</b>	cadauno	28,78
Nr. 94 NP_IE_07	Oneri per sezionamento/derivazione delle linee luci e prese del WC esistenti per l'alimentazione dei nuovi punti luce e prese. <b>euro (quattrocentosessantaotto/54)</b>	a corpo	468,54
Nr. 95 NP_IE_08	Oneri per il collegamento unità di trattamento aria o unità di condizionamento in generale, con riutilizzo dei conduttori esistenti adottati fino all'utenza da collegare. <b>euro (millequattrocentoottantanove/17)</b>	a corpo	1'489,17
Nr. 96 NP_IE_09	Fornitura e posa in opera di rack biglietteria composto da: - N.1 armadio da parete in lamiera metallica verniciata con resine epossidiche, conforme IEC 297-1 e IEC 297-2, grado di protezione IP 30, portello con vetro temperato spessore 4 mm e serratura a chiave, delle dimensioni di: 600 x 400 x 500 mm, 9 unità - N. 1 pannello di permutazione modulare, cablaggio universale, con telaio per armadio da 19", completo di porte per cavi in fibra ottica, a cassetto estraibile: con 12 accoppiatori SC e connettori interni al pannello di attenuazione caratteristica 0,5 dB - N.2 pannello di permutazione modulare, cablaggio universale, con telaio per armadio da 19", completo di porte per cavi UTP o FTP: con 24 porte tipo RJ45 cat. 6, per cavi UTP - N. 1 mensola estraibile di supporto in acciaio verniciato, profondità 400 mm - N.1 pannello con 5 prese di corrente universali 16 A bipasso ed un interruttore bipolare - N.2 pannelli passacavo in acciaio verniciato per il passaggio di cavi nella zona frontale - N.1 gruppo di ventilazione con 2 ventole ciascuna della portata di 150 mc/h, alimentazione 230 V c.a., potenza 18 W - N.1 barra in rame per nodo equipotenziale, con 24 fori M6, dimensioni 575 x 20 x 5 mm - N.1 scaricatore tipo 1+2 per linee di segnale di ingresso. Il tutto comprensivo di accessori di fissaggio, crimpatura dei connettori, la numerazione e la codifica e l'installazione del sistema e completo di ogni altro onere ed accessorio per dare il tutto finito e perfettamente funzionante. <b>euro (duemilacentosessantasette/06)</b>	a corpo	2'167,06

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 97 NP_IE_10	Certificazione di cavi e componenti di reti lan, con rilascio di report dettagliato per ogni tratta misurata, secondo norme ISO IEC 11801, EN 50173 classi C, D, E, F e TIA 568B CAT. 3, 5, 5E, 6 e 7; valutata per ogni tratta misurata <b>euro (ventisette/71)</b>	cadauno	27,71
Nr. 98 NP_IE_11	Presa modulare 8 pin tipo RJ45, in ABS: installata in contenitore modulare questo escluso: cat. 6, per cavi UTP <b>euro (ventuno/43)</b>	cadauno	21,43
Nr. 99 NP_IE_12	Cavo ottico multimodale OM3 tipo loose monotubo per esterno con riempitivo in gel (gel filled), guaina in PE: 8 fibre armatura dielettrica antiroditore <b>euro (tre/46)</b>	m	3,46
Nr. 100 NP_IE_13	Rimozione di canale portacavi in lamiera, con coperchio e quota parte dei pezzi speciali, incluso l'onere per l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio nell'ambito del cantiere, escluso l'onere di carico, trasporto e scarico a discarica autorizzata: spessore lamiera 10/10 mm <b>euro (tre/47)</b>	kg	3,47
Nr. 101 NP_IE_14	Rimozione di condotti elettrici all'interno o all'esterno di fabbricati realizzati con tubi a vista, compreso lo sfilaggio dei conduttori, lo smontaggio di tutti gli accessori, quali raccordi, curve e fissaggi, il trasporto e il deposito dei materiali nel luogo indicato nell'ambito del cantiere, escluso l'onere di carico, trasporto e scarico a discarica autorizzata e relativi oneri di smaltimento: per tubazioni in pvc Ø nominale: fino a 32 mm <b>euro (due/47)</b>	m	2,47
Nr. 102 NP_IE_15	Rimozione di cavo flessibile multipolare con conduttori in rame, incluso l'onere per l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio nell'ambito del cantiere, escluso l'onere di carico, trasporto e scarico a discarica autorizzata: sezione fino a 6 mmq <b>euro (uno/47)</b>	kg	1,47
Nr. 103 NP_IE_16	Rimozione di plafoniera per lampade fluorescenti, inclusi gli oneri della rimozione dei sostegni a muro o a soffitto e l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio nell'ambito del cantiere, escluso l'onere di carico, trasporto e scarico a discarica autorizzata: 1 x 18 W <b>euro (nove/20)</b>	cad	9,20
Nr. 104 NP_IE_17	Smaltimento a discarica o a centro di riciclaggio di rifiuti speciali composti da corpi illuminanti provenienti dalle demolizioni, escluso il trasporto in discarica. <b>euro (quattro/18)</b>	kg	4,18
Nr. 105 NP_IE_18	Smaltimento a discarica o a centro di riciclaggio di rifiuti ferrosi e plastici composti da cavi e vie cavi provenienti dalle demolizioni, escluso il trasporto in discarica. <b>euro (due/66)</b>	kg	2,66
Nr. 106 NP_IE_19	Assistenze edili valutate in percentuale sul totale delle opere elettriche (4%) <b>euro (milletrecentoquarantaquattro/95)</b>	a corpo	1'344,95
Nr. 107 NP_IM_01	Fornitura e posa in opera di una Centrale di Trattamento Aria tipo clivet ipo AQX . Esecuzione lavabile tipologia da interno smontabile inbullonata comprensiva di silenzianti e termoregolazione (vedi voce di computo separata) . UTA composta da pannelli insonorizzati in lana di roccia, silenzianti su mandata aria e espulsione aria, filtri a bordo macchina, batteria di caldo/freddo, batteria di post (una per diramazione, n°5 in totale ), camera di miscela , batterie di recupero energetico con circuitazione separata , ventilatori plag fun ac e serrande di regolazione (da mettere esterne sui rami di mandata UTA) . UTA completa di regolazione e controllo con scheda Modbus pannelli interni in acciaio . Realizzata, in conformità alle normative europee UNI EN 1886, alla specifica della norma UNI EN 12100 e alle direttive del marchio CE. Prestazioni meccaniche certificate secondo EN 1886:2007 Prestazioni termiche involucro certificate EN 1886:2007. La struttura portante deve essere costituita da: Profilati estrusi di alluminio anodizzato UNI 9006/1 T5 Portata aria Mandata 24000 mc/h H 250 Pa, portata ripresa 20000 H 250 Pa (per specifiche vedere relazioni specialistiche) - UTA smontabile in elementi e rimontabile in locale tecnico <b>euro (settantaseimilacinquecentoquarantanove/20)</b>	cadauno	76'549,20
Nr. 108 NP_IM_04	Fornitura e posa in opera di regolazione UTA (fornitura congiunta alla UTA) , composta da plc attuatori e schede mod bus per dialogo con bms. Composta principalmente da: n. 1 Quadro elettrico di potenza e regolazione. Alimentazione 400V/3F+N/50Hz Scheda di comunicazione ModBus Prestazioni di ingegneria logica di regolazione e redazione schemi elettrici Taratura a zero e collaudo funzionale in fabbrica inclusi Tipo controllo in PAE/Ambiente Controllo temperatura e umidità Tipo controllo in mandata Controllo temperatura/umidità Controllo in portata Termostato antigelo Sonda temperatura di saturazione Tipo controllo in ripresa Controllo temperatura/umidità Controllo in portata Terminale ambiente con display, fornito a corredo Valvole di regolazione per batterie con relativi attuatori inclusi nella fornitura Assiem idraulici e accessori per assiem idraulici non inclusi nella fornitura Avviamento in cantiere <b>euro (tredicimilaquaranta/63)</b>	cadauno	13'040,63
Nr. 109 NP_IM_05	Smontaggio e rimozione di UTA e/o gruppi frigo comprensiva di batterie e accessori, sezionamento e accantonamento materiale ferroso <b>euro (duemiladuecentoquarantasei/63)</b>	a corpo	2'246,63
Nr. 110 NP_IM_06	Smontaggio di condotti in lamiera zincata installate ad un altezza massima di 4 m dal piano di lavoro, con esclusione delle opere necessarie per lo smontaggio dei controsoffitti, dei canali per l'impianto elettrico, delle lampade, il trasporto a discarica del materiale rimosso (accantonato al piano di lavoro) e la rimozione con il recupero delle serrande di taratura, dei diffusori e delle serrande tagliafuoco che dovranno essere quotate a parte; per condotti aeraulici con connessione a baionetta e rivestimento interno e/o esterno del tipo adesivo, della lunghezza massima di 100 m: lato maggiore 0 ÷ 300 mm, spessore lamiera 6/10, completo di curve e pezzi speciali nella misura massima del 20% rispetto alla lunghezza totale dei tratti rettilinei <b>euro (due/96)</b>	kg	2,96
Nr. 111 NP_IM_07	Guaina in elastomero espanso a celle chiuse, classe 1 di resistenza al fuoco, per temperature massime comprese tra -45 °C e +105 °C coefficiente di conduttività lambda alla temperatura media di 0 °C pari a 0,036 W/mK, fattore di resistenza al vapore acqueo micron >= 7.000: spessore mm 19: Ø esterno tubo 60 mm <b>euro (cinquantaotto/07)</b>	m	58,07

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 112 NP_IM_08	Staffaggi delle condotte a sezione circolare realizzati in lamiera zincata, costruiti secondo UNI EN 12236 e misurati secondo EN 14239 e guida AICARR, escluso il trasporto: tipo B, sospensione doppia a soffitto per diametri fino a 750 mm <b>euro (trentatre/81)</b>	cad	33,81
Nr. 113 NP_IM_09	Griglia di ripresa aria in alluminio senza rete con alette orizzontali fisse inclinate a 45°, completa di serranda e controtelaio, data in opera a perfetta regola d'arte con esclusione delle opere murarie, delle dimensioni di: altezza 1.000 mm: base 800 mm <b>euro (quattrocentosettantasette/20)</b>	cad	477,20
Nr. 114 NP_IM_10	Portine d'ispezione e accesso complete di guarnizioni di tenuta e complete di meccanismo di apertura senza l'ausilio di attrezzatura specifica; dimensionamento e posizionamento in conformità alle specifiche della norma UNI EN 12097: per condotte circolari con isolamento: 500 x 400 mm <b>euro (centocinquantesette/81)</b>	cad	157,81
Nr. 115 NP_IM_11	Assistenza tecnica comprensiva di rilievi in cantiere per la redazione dei disegni e l'esecuzione della progettazione costruttiva delle condotte riferite al circuito misurato al mq di superficie interna secondo EN 14239 e guida AICARR: dimensioni lato maggiore o Ø da 310 a 750 mm <b>euro (diciassette/20)</b>	mq	17,20
Nr. 116 NP_IM_12	Bonifica del circuito delle condotte eseguita attraverso la pulizia meccanica secondo le seguenti procedure (le condotte flessibili sono escluse perché oggetto di sostituzione con altrettante di uguali caratteristiche e nuove): sezionamento del tratto di circuito interessato dall'intervento, mediante l'ausilio di palloni gonfiabili in gomma da introdurre all'interno delle condotte; pulizia delle condotte attraverso l'impiego di idonea attrezzatura per la pulizia meccanica e la rimozione del particolato, scelta in funzione delle caratteristiche del circuito; aspirazione delle polveri e dei residui rimossi mediante l'utilizzo di unità aspirante munita di adeguata filtrazione, con ultimo stadio costituito da filtri HEPA se l'aria estratta dal circuito viene immessa negli ambienti occupati, (nel prezzo è compresa la pulizia delle attrezzature eseguita a fine lavoro): oltre 30.000 mc/h <b>euro (quarantatre/00)</b>	m	43,00
Nr. 117 NP_REG_01	Fornitura e posa in opera di alimentatore per montaggio su barra DIN 12V - 25W tipo Coster modello ALM 1225 o equivalente. Nel prezzo si intendono inclusi e compensati i collegamenti elettrici degli elementi in campo e ogni altro onere e accessorio per una corretta installazione, funzionamento e per dare il lavoro perfettamente finito a "regola d'arte". <b>euro (centododici/27)</b>	cadauno	112,27
Nr. 118 NP_REG_02	Fornitura e posa in opera di Network Manager Bacnet MS/TP tipo Coster modello ZHC 602 o equivalente. Consente lo scambio dati tra i regolatori ZBC permettendo l'accessibilità da remoto al sistema di supervisione tramite cavo ethernet utilizzando il protocollo BACNET MS/TP - BACNET IP. Nel prezzo si intendono inclusi e compensati i collegamenti elettrici degli elementi in campo e ogni altro onere e accessorio per una corretta installazione, funzionamento e per dare il lavoro perfettamente finito a "regola d'arte". <b>euro (ottocentosei/95)</b>	cadauno	806,95
Nr. 119 NP_REG_03	Fornitura e posa in opera di concentratore sonde radio tipo Coster modello CSW 868 o equivalente. E' uno strumento che consente di creare una connessione radio tra un Master e uno o più sonde radio (fino a 40). Garantisce una comunicazione bidirezionale con le sonde radio. Nel prezzo si intendono inclusi e compensati i collegamenti elettrici degli elementi in campo e ogni altro onere e accessorio per una corretta installazione, funzionamento e per dare il lavoro perfettamente finito a "regola d'arte". <b>euro (cinquecentocinquantaquattro/81)</b>	cadauno	552,81
Nr. 120 NP_REG_04	Fornitura e posa in opera di regolatore BACNET MS/TP tipo Coster modello ZBC 862 o equivalente. BC 862 è un regolatore per impianti HVAC configurabile tramite applicazioni CosterCAD e programmabile tramite nuova applicazione CosterBlocks. Download di applicazione e FW da locale tramite porta USB e da remoto. Possibilità di configurazione attraverso display esterno DSP 120. Controllo e telegestione solo da WebGarage. Alimentazione 12Vdc e 24Vac. Nel prezzo si intendono inclusi e compensati i collegamenti elettrici degli elementi in campo e ogni altro onere e accessorio per una corretta installazione, funzionamento e per dare il lavoro perfettamente finito a "regola d'arte". <b>euro (milleseicentoottantaquattro/98)</b>	cadauno	1'684,98
Nr. 121 NP_REG_05	Fornitura e posa in opera di sonda radio temperatura/umidità tipo Coster modello THP 868 o equivalente. Le sonde THP 868 sono in grado di acquisire e trasmettere al concentratore CSW 868 i valori di temperatura e umidità relativa acquisiti dall'ambiente in cui sono installate. Nel prezzo si intendono inclusi e compensati i collegamenti elettrici degli elementi in campo e ogni altro onere e accessorio per una corretta installazione, funzionamento e per dare il lavoro perfettamente finito a "regola d'arte". <b>euro (duecentoottantasei/14)</b>	cadauno	286,14
Nr. 122 NP_REG_06	Fornitura e posa in opera di convertitore di livello da ModBus RTU a ModBus TCP tipo Coster modello ADF 485 o equivalente. Nel prezzo si intendono inclusi e compensati i collegamenti elettrici degli elementi in campo e ogni altro onere e accessorio per una corretta installazione, funzionamento e per dare il lavoro perfettamente finito a "regola d'arte". <b>euro (novecentoquarantanove/26)</b>	cadauno	949,26
Nr. 123 NP_REG_07	Fornitura e posa in opera di modulo di espansione (DI - T5/PT1000 - DO) tipo Coster modello PEC 442 o equivalente. Modulo di espansione I/O 4D0-4DI-2AI (PT1000) in grado di comunicare con le unità centrali YLC7x0, consente l'espansione della struttura del sistema. Nel prezzo si intendono inclusi e compensati i collegamenti elettrici degli elementi in campo e ogni altro onere e accessorio per una corretta installazione, funzionamento e per dare il lavoro perfettamente finito a "regola d'arte". <b>euro (seicentosedici/19)</b>	cadauno	616,19
Nr. 124 NP_REG_08	Fornitura di licenza software per sistema di supervisione WEBGARAGE. Licenza server version 1000 punti tipo Coster cod. CWS 01K o equivalente. <b>euro (quattromilaseicentoottantanove/36)</b>	a corpo	4'689,36
Nr. 125 NP_REG_09	Engineering, programmazione e messa in servizio dei dispositivi di regolazione automatica. Avviamento e collaudo in cantiere e da remoto da parte di n1 tecnico Costergroup o equivalente. Sviluppo pagine grafiche di impianto e bozze di schemi elettrici di collegamento della regolazione automatica fornita. Sviluppo del software di supervisione e controllo secondo le logiche decise in fase di progetto. Collaudo e testing del sistema relativamente a quanto sopra descritto. <b>euro (ventiduemilacinquecentodiciassette/00)</b>	a corpo	22'517,00

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELL'ARTICOLO	unità di misura	PREZZO UNITARIO
Nr. 126 NP_REG_10	Fornitura e posa in opera di network manager modbus tipo Coster modello YHC 700 o equivalente. YHC 700 è un dispositivo parte integrante della piattaforma per la regolazione e controllo di impianto Serie YLC e per sistemi di monitoraggio. Consente lo scambio dati tra i regolatori YLC 740, YLC 880 e il rilancio allarmi, permettendo l'accessibilità da remoto ai dispositivi in campo tramite MDM 232 o tramite cavo ethernet. Supporta l'invio periodico dei dati al Cloud tramite HTTPs Collegabile al CDP 180 e 120, per integrazione dispositivi M-BUS. Può registrare periodicamente i dati dei dispositivi di monitoraggio, con possibilità di esportare il file di log (formato CSV). Può comunicare col supervisore in ModBus/TCP-IP o ModBus/RTU. Può funzionare sia con accesso a Internet sia in sola rete locale. Il suo SW può essere aggiornato da remoto o localmente.. Nel prezzo si intendono inclusi e compensati i collegamenti elettrici degli elementi in campo e ogni altro onere e accessorio per una corretta installazione, funzionamento e per dare il lavoro perfettamente finito a "regola d'arte". <b>euro (settecentosestantauno/40)</b>	cadauno	771,40
Nr. 127 PR.A17.Y01. 010	Pannelli di lana di roccia per isolamenti termoacustici di densità di 40 kg/m <sup>3</sup> e lambda pari a 0,040 W/mK, per l'isolamento termoacustico di pareti e trattata con resine termoindurenti, euroclasse A1 spessore 4-6-8-10 cm per ogni cm <b>euro (zero/66)</b>	m <sup>2</sup> /cm	0,66
Nr. 128 PR.E05.A05. 020	Tubo flessibile di polipropilene privo di allogenici, serie pesante, non propagante la fiamma, non emanante gas tossici, con resistenza allo schiacciamento 750 Newton, senza tiracavo, del diametro di: 25 mm. <b>euro (zero/72)</b>	m	0,72
Nr. 129 PR.E05.A05. 025	Tubo flessibile di polipropilene privo di allogenici, serie pesante, non propagante la fiamma, non emanante gas tossici, con resistenza allo schiacciamento 750 Newton, senza tiracavo, del diametro di: 32 mm. <b>euro (uno/00)</b>	m	1,00
Nr. 130 PR.E05.A05. 030	Tubo flessibile di polipropilene privo di allogenici, serie pesante, non propagante la fiamma, non emanante gas tossici, con resistenza allo schiacciamento 750 Newton, senza tiracavo, del diametro di: 40 mm. <b>euro (uno/44)</b>	m	1,44
Nr. 131 PR.E05.A15. 020	Tubo rigido in PVC privo di allogenici, serie pesante, non propagante la fiamma, non emanante gas tossici, con resistenza allo schiacciamento 750 Newton, del diametro di: 25 mm. <b>euro (due/91)</b>	m	2,91
Nr. 132 PR.E05.A15. 025	Tubo rigido in PVC privo di allogenici, serie pesante, non propagante la fiamma, non emanante gas tossici, con resistenza allo schiacciamento 750 Newton, del diametro di: 32 mm. <b>euro (tre/98)</b>	m	3,98
Nr. 133 PR.E05.A15. 030	Tubo rigido in PVC privo di allogenici, serie pesante, non propagante la fiamma, non emanante gas tossici, con resistenza allo schiacciamento 750 Newton, del diametro di: 40 mm. <b>euro (sei/20)</b>	m	6,20
Nr. 134 PR.E05.D05. 007	Cassetta di derivazione in materiale isolante, da incasso, predisposta per separatori, con coperchio bianco verniciabile autoestinguente, delle dimensioni di circa: cassetta di derivazione da incasso 160x130x75 mm <b>euro (due/20)</b>	cad	2,20
Nr. 135 PR.E05.D10. 020	Cassetta di derivazione di tecnopolimero autoestinguente, serie 75 resistenza 85 gradi, con grado di protezione IP 56 a doppio isolamento completa di coperchio a vite, non propagante gas tossici, con coperchio basso, delle dimensioni di circa: 150x110x70 mm. <b>euro (sei/03)</b>	cad	6,03
Nr. 136 PR.E05.F05. 030	Canaletta portacavi di acciaio verniciato, piena o assolata della sezione di circa: 200x75x0,9 mm <b>euro (nove/69)</b>	m	9,69
Nr. 137 PR.E05.F15. 020	Staffa di sostegno preassemblata di acciaio verniciato dello spessore minimo di 2,00 mm, composta da due elementi a squadra imbullonati tra loro con piano di appoggio della larghezza di: 205 mm. <b>euro (cinque/67)</b>	cad	5,67
Nr. 138 PR.E10.A05. 010	Cassette portafrutto per componenti modulari, per serie componibili, da incasso in materiale isolante: a tre posti. <b>euro (zero/25)</b>	cad	0,25
Nr. 139 PR.E10.A15. 010	Supporto portafrutti in resina, tipo commerciale: a tre posti. <b>euro (zero/54)</b>	cad	0,54
Nr. 140 PR.E10.A20. 010	Placca in resina, tipo commerciale: a tre posti. <b>euro (tre/16)</b>	cad	3,16
Nr. 141 PR.E15.B15. 012	Cavo flessibile FG16M16-FG16OM16-0,6/Kv delle sezioni di: 3x2,5 mm <sup>2</sup> <b>euro (due/97)</b>	m	2,97
Nr. 142 PR.E15.B15. 022	Cavo flessibile FG16M16-FG16OM16-0,6/Kv delle sezioni di: 3x4 mm <sup>2</sup> <b>euro (tre/71)</b>	m	3,71
Nr. 143 PR.E15.B15. 024	Cavo flessibile FG16M16-FG16OM16-0,6/Kv delle sezioni di: 5x4 mm <sup>2</sup> <b>euro (cinque/62)</b>	m	5,62
Nr. 144 PR.E15.B15. 032	Cavo flessibile FG16M16-FG16OM16-0,6/Kv delle sezioni di: 3x6 mm <sup>2</sup> <b>euro (cinque/24)</b>	m	5,24
Nr. 145 PR.E15.B15.	Cavo flessibile FG16M16-FG16OM16-0,6/Kv delle sezioni di: 5x6 mm <sup>2</sup> <b>euro (sette/45)</b>	m	7,45





		....	....	...	....
	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



**DIREZIONE LAVORI PUBBLICI**

Direttore Area Arch. Ines Marasso

**SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA**

Dirigente ing. Chiara Vacca

Progetto **021029**

**PROFESSIONISTA INCARICATO:**

RTP Ingegneri Associati s.r.l / Geom. Daniele Muzio

**RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO**

**Arch. Agostino Barisone**

**Progetto Architettonico**

**Computi metrici e Capitolati**

Responsabili

Consulente:

Geom. Daniele Muzio  
Arch. Lara Bruzzone



- Ingegneri Associati s.r.l  
- Geom. Daniele Muzio



**Progetto Strutturale**

.....  
Responsabili

Consulente:

Geom. Daniele Muzio  
Ing. Davide Langella

**Progetto Impianti**

**DIRETTORI TECNICI:**  
ING. FABIO TOMASELLI  
ING. PAOLO ACCAME

Coordinatore per la Sicurezza  
(in fase di Progettazione)

Ingegneri Associati s.r.l  
D.T. Ing. Paolo Accame

Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 - Genova  
Interventi di Ristrutturazione Edilizia

Municipio **MEDIO LEVANTE** VIII

Quartiere **Foce**

Serie tavole  
.....

N° prog. tav. N° tot. tav. --

Scala **FS** Data **Luglio 2023**

Tavola N°

**RC-06**

**ESECUTIVO**

**ARCHITETTONICO/  
IMPIANTISTICO**

COD. MOGE  
**021029**

COD. CUP  
**B34J22000690001**

Codice ARCHIVIO ---

# ANALISI DEI PREZZI

**OGGETTO:** Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42  
Interventi di efficientamento energetico  
Opere edili e impiantistiche

**COMMITTENTE:** Comune di Genova

Data, 21/07/2023

## IL TECNICO

Dott. Ing. Fabio Tomaselli - Geom. Daniele Muzio

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	I M P O R T I		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>				
	<b><u>ANALISI DEI PREZZI</u></b>				
Nr. 1 NP001	Fornitura Listoni in wengè trattamento scuro Core Fumed- verniciato con vernice ignifuga tipo fireblock pk con classificazione Bfl-s1 - mm 110 x 900 spessore 12 mm - escluso trasporto e posa <b>E L E M E N T I:</b> (L) listoni in rovere mq	1,000	83,00	83,00	
	Sommano euro			83,00	
	Spese Generali 15.00% * (83.00) euro			12,45	
	Sommano euro			95,45	
	Utili Impresa 10% * (95.45) euro			9,55	
	<b>T O T A L E euro / mq</b>			<b>105,00</b>	
Nr. 2 NP002	Fornitura e posa in opera di fascia in ottone CuZn37 CW508L R350 S/ cruda con trattamento di satinatura scotch b+ film laser fibra su un lato, spessore mm2 detensionata, fissata su supporto in compensato marino spessore 10mm. <b>E L E M E N T I:</b> (E) [RU.M01.A01.020] Opere edili Operaio Specializzato h (E) [RU.M01.A01.040] Opere edili Operaio Comune h (L) fascia in ottone nuda incluso taglio a misura mq (L) pannello in legno marino mq	0,500 0,500 1,000 1,000	29,40 24,56 182,24 31,90	14,70 12,28 182,24 31,90	MDO MDO
	Sommano euro			241,12	
	Spese Generali 15.00% * (241.12) euro			36,17	
	Sommano euro			277,29	
	Utili Impresa 10% * (277.29) euro			27,73	
	<b>T O T A L E euro / mq</b>			<b>305,02</b>	
Nr. 3 NP003	Fornitura e posa in opera di elementi in vetro temperato laccato nero, spessore 8mm, dimensioni 80 cm x 320 cm, tipologia antinfortunistico, compresa fornitura e posa in opera di profilo ad U a scatto in alluminio 21 x 30 RAL 9005 opaco nero per fissaggio a pavimento, il fissaggio a parete sarà ottenuto mediante foratura del vetro con fori di diametro 8mm e utilizzo di borchie in acciaio inox satinato. <b>E L E M E N T I:</b> (L) vetro temperato 8mm laccato nero compresi fori e sistema fermavetro mq (L) profilo a scatto in alluminio ml (E) [RU.M01.A01.020] Opere edili Operaio Specializzato h (E) [RU.M01.A01.040] Opere edili Operaio Comune h	1,000 1,000 0,600 0,600	205,00 76,80 29,40 24,56	205,00 76,80 17,64 14,74	MDO MDO
	Sommano euro			314,18	
	Spese Generali 15.00% * (314.18) euro			47,13	
	Sommano euro			361,31	
	Utili Impresa 10% * (361.31) euro			36,13	
	<b>T O T A L E euro / mq</b>			<b>397,44</b>	
Nr. 4 NP004	incisioni grafiche su lastra di ottone (n.40 incisioni). per detegli vedi scheda. <b>E L E M E N T I:</b> (L) Incisione realizzata a mano su lastra in ottone cadauno	40,000	120,00	4'800,00	
	Sommano euro			4'800,00	
	Spese Generali 15.00% * (4 800.00) euro			720,00	
	Sommano euro			5'520,00	
	Utili Impresa 10% * (5 520.00) euro			552,00	
	<b>T O T A L E euro / a corpo</b>			<b>6'072,00</b>	
Nr. 5	Smontaggio poltrone sale e accatastamento in cantiere				
	<b>A R I P O R T A R E</b>				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>				
NP005	<b>E L E M E N T I:</b> (E) [RU.M01.A01.040] Opere edili Operaio Comune h (E) [RU.M01.A01.040] Opere edili Operaio Comune h	0,400 0,350	24,56 24,56	9,82 8,60	MDO MDO
	Sommano euro			18,42	
	Spese Generali 15.00% * (18.42) euro			2,76	
	Sommano euro			21,18	
	Utili Impresa 10% * (21.18) euro			2,12	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			<b>23,30</b>	
Nr. 6 NP006	Fornitura e posa in opera di pavimentazione tessile (moquette tipo bouchè) antistatica, con isolamento acustico 25db e assorbimento acustico aw 0,25 di resistenza commerciale 33, certificata al fuoco Bfls 1 costruita tufting velluto cross over 1/10" 100% Poliammide, sottofondo in juta sintetica punti al mq 168.000 altezza pelo 3,5 mm peso della fibra 415 g/mq e totale 1750 g/mq. altezza rotolo 4,00 mt. da posare su sottofondo rasato da pagare a parte, compreso gli sfridi e quanto altro occorre per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte. colore nero <b>E L E M E N T I:</b> (E) [RU.M01.A01.020] Opere edili Operaio Specializzato h (E) [RU.M01.A01.040] Opere edili Operaio Comune h (L) moquette colore nero mq	0,080 0,080 1,000	29,40 24,56 65,80	2,35 1,96 65,80	MDO MDO
	Sommano euro			70,11	
	Spese Generali 15.00% * (70.11) euro			10,52	
	Sommano euro			80,63	
	Utili Impresa 10% * (80.63) euro			8,06	
	<b>T O T A L E euro / mq</b>			<b>88,69</b>	
Nr. 7 NP007	Rimontaggio poltrone sala <b>E L E M E N T I:</b> (E) [RU.M01.A01.040] Opere edili Operaio Comune h (E) [RU.M01.A01.040] Opere edili Operaio Comune h	0,400 0,350	24,56 24,56	9,82 8,60	MDO MDO
	Sommano euro			18,42	
	Spese Generali 15.00% * (18.42) euro			2,76	
	Sommano euro			21,18	
	Utili Impresa 10% * (21.18) euro			2,12	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			<b>23,30</b>	
Nr. 8 NP008	Fornitura e posa in opera di rivestimento murale tesato. posa in opera di tessuto in velluto, con isolamento acustico 25db e assorbimento acustico aw 0,25 certificata al fuoco Bfls 1, composizione 100% PI Fr peso 300g/mq con certificazione ministeriale classe 1, fissato su listelli in abete con sezione 2cm x 4cm trattati con intumescente ignifugo, e con strato di lana di roccia a riempimento della cornice in legno. <b>E L E M E N T I:</b> (E) [RU.M01.A01.020] Opere edili Operaio Specializzato h (E) [RU.M01.A01.040] Opere edili Operaio Comune h (L) tessuto tesato mq (E) [PR.A08.A10.060] Legnami uso cantiere Listelli di legno sezioni e lunghezze c ... m³ (E) [PR.A17.Y05.010] Pannelli rigidi di lana di roccia della densità di 200 kg/m³ ... m²/cm (E) [60.B05.A20.030] Applicazione di pitture intumescenti Sistema intumescente pr ... di cui MDO= 16.490%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; m²	0,600 0,600 1,000 0,032 2,000 0,032	29,40 24,56 32,00 741,29 2,53 68,49	17,64 14,74 32,00 23,72 5,06 2,19	MDO MDO MT MT ---
	Sommano euro			95,35	
	Spese Generali 15.00% * (95.35) euro			14,30	
	Sommano euro			109,65	
	Utili Impresa 10% * (109.65) euro			10,97	
	<b>T O T A L E euro / mq</b>			<b>120,62</b>	
	<b>A R I P O R T A R E</b>				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>				
Nr. 9 NP009	Fornitura e posa in opera di tendaggi in velluto, con isolamento acustico 25db e assorbimento acustico aw 0,25 certificata al fuoco Bfls 1, composizione 100% PI Fr, peso 250 g/mq, con certificazione ministeriale classe 1. <b>E L E M E N T I:</b> (E) [RU.M01.A01.040] Opere edili Operaio Comune h (E) [RU.M01.A01.040] Opere edili Operaio Comune h (L) rimozione tenda in velluto e accatastamento mq (L) nuova tenda in velluto mq	0,600 0,600 1,000 1,000	24,56 24,56 10,00 25,00	14,74 14,74 10,00 25,00	MDO MDO
	Sommano euro			64,48	
	Spese Generali 15.00% * (64.48) euro			9,67	
	Sommano euro			74,15	
	Utili Impresa 10% * (74.15) euro			7,42	
	<b>T O T A L E euro / mq</b>			<b>81,57</b>	
Nr. 10 NP010	Ascensori ad azionamento elettrico provvista e posa in opera di impianto ascensore per edilizia preesistente (D.M. 236/8 art.8.1.12c) impianto installato in vano proprio con struttura a castelletto, ad azionamento elettrico, portata 400 kg/5 persone, n.2 fermate, corsa utile mt 9350mm velocità 0,15 m/s, rapporto di intermittenza 40%, tipo pistone in taglia, motore elettrico di adatta potenza. guide di scorrimento della cabina in profilato in acciaio di tipo a T trafilato o fresato. Cabina metallica in lamiera plastificata con larghezza 1,78 x profondità 1,57. Pavimento in gres colore nero, parete frontale e parete sinistra varco accesso ascensore luce netta 80cm, parete di destra in lamiera plastificata con bottoniera, parete posteriore lamiera plastificata con corrimano, specchio a mezza parete. dispositivo di protezione di chiusura con barriera fotoelettrica (h.0,80) porte di piano in lamiera di ferro verniciate in anticorrosivo, serrature elettromeccaniche di sicurezza dotate di omologazione UE, quadro di manovra comprendente tutte le apparecchiature per la manovra e le segnalazioni luminose, bottoniera di cabina e di piano conforme alla normativa vigente (utenti disabili), segnalazioni luminose di allarme ai piani, linee elettriche nel vano in adatte canalizzazioni e cavo flessibile per la cabina, funi di trazione, staffe per le guide e accessori occorrenti per dare l'impianto completo e funzionante, comprese le opere murarie di fissaggio delle suddette apparecchiature alla struttura portante. <b>E L E M E N T I:</b> (E) [RU.M01.A01.020] Opere edili Operaio Specializzato h (E) [RU.M01.A01.030] Opere edili Operaio Qualificato h (L) cabina ascensore cadauno (L) castelletto cadauno	40,000 40,000 1,000 1,000	29,40 27,31 24'600,00 22'000,00	1'176,00 1'092,40 24'600,00 22'000,00	MDO MDO
	Sommano euro			48'868,40	
	Spese Generali 15.00% * (48 868.40) euro			7'330,26	
	Sommano euro			56'198,66	
	Utili Impresa 10% * (56 198.66) euro			5'619,87	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			<b>61'818,53</b>	
Nr. 11 NP012	Realizzazione di parte di biglietteria composta da struttura autonoma in alluminio nero con profili a taglio termico metra, montante nc5151 fermavetro nc5121 mezzo tondo r4611 agli angoli e vetro antisfondamento con caratteristiche termoisolanti secondo quanto indicato da d.lgs 192/05 all. C punto 4 e s.m.i., con attenuazione acustica (D.P.C.M. pubblicato in G.U. del 221/12/97) 3/3 trasparente, completa di montaggio. <b>E L E M E N T I:</b> (L) fornitura struttura a corpo in vetro e alluminio a corpo	1,000	23'800,00	23'800,00	
	Sommano euro			23'800,00	
	Spese Generali 15.00% * (23 800.00) euro			3'570,00	
	Sommano euro			27'370,00	
	Utili Impresa 10% * (27 370.00) euro			2'737,00	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			<b>30'107,00</b>	
Nr. 12 NP013	Bagno disabili <b>E L E M E N T I:</b> (L) vaso per disabili bianco (tipo vitra) cadauno (L) coprivaso (tipo vitra) cadauno (L) cassetta incasso e/plus remoto cadauno (L) lavabo per disabili (tipo vitra) cadauno (L) staffe fisse sotto lavabo cadauno (L) rubinetto a leva clinica cadauno	1,000 1,000 1,000 1,000 2,000 1,000	100,00 50,00 220,00 100,00 25,00 55,00	100,00 50,00 220,00 100,00 50,00 55,00	
	<b>A R I P O R T A R E</b>			<b>575,00</b>	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	I M P O R T I		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			575,00	
	(L) sifone flessibile cadauno	1,000	3,00	3,00	
	(L) filtro rubinetti cadauno	2,000	12,00	24,00	
	(L) specchio reclinabile (tipo pontegiulio) cadauno	1,000	130,00	130,00	
	(L) maniglione ribaltabile cadauno	1,000	130,00	130,00	
	(L) maniglione cm.60 cadauno	1,000	30,00	30,00	
	(E) [RU.M01.A01.020] Opere edili Operaio Specializzato h	40,000	29,40	1'176,00	MDO
	(E) [RU.M01.A01.040] Opere edili Operaio Comune h	40,000	24,56	982,40	MDO
	Sommano euro			3'050,40	
	Spese Generali 15.00% * (3 050.40) euro			457,56	
	Sommano euro			3'507,96	
	Utili Impresa 10% * (3 507.96) euro			350,80	
	<b>T O T A L E euro / a corpo</b>			3'858,76	
Nr. 13 NP014	Fornitura e posa in opera di porte in vetro temperato a doppio battente tipo modello via Itv, telaio avio std, mostrine avio per taglio 90°, finitura laminato nero opaco, vetro trasparente al taglio, profilo proteggi vetro nella parte inferiore, cerniere per porta vetro cromo satinato, pomolo grande per tutto vetro cromo satinato, misure 140x210, serratura yale con nottolino cromo satinato. <b>E L E M E N T I:</b> (L) porta in vetro 8mm laccato con serratura a corpo (E) [RU.M01.A01.030] Opere edili Operaio Qualificato h (E) [RU.M01.A01.040] Opere edili Operaio Comune h	2,000 6,000 6,000	2'100,00 27,31 24,56	4'200,00 163,86 147,36	 MDO MDO
	Sommano euro			4'511,22	
	Spese Generali 15.00% * (4 511.22) euro			676,68	
	Sommano euro			5'187,90	
	Utili Impresa 10% * (5 187.90) euro			518,79	
	<b>T O T A L E euro / a corpo</b>			5'706,69	
Nr. 14 NP015	Fornitura e posa in opera di profili dissipanti angolari in lega di alluminio anodizzato con diffusore clip di fissaggio e testata di chiusura in polimero termoplastico dimensioni 18,3 x 18,3 mm e con striscia led flex 24 vdc IP20 dimmerabile. <b>E L E M E N T I:</b> (E) [RU.M01.A01.030] Opere edili Operaio Qualificato h (E) [RU.M01.A01.040] Opere edili Operaio Comune h (L) fornitura profilo angolare in alluminio mt (L) striscia led 24V 4000k dimmerabile mt	0,350 0,350 1,000 1,000	27,31 24,56 7,50 18,00	9,56 8,60 7,50 18,00	 MDO MDO
	Sommano euro			43,66	
	Spese Generali 15.00% * (43.66) euro			6,55	
	Sommano euro			50,21	
	Utili Impresa 10% * (50.21) euro			5,02	
	<b>T O T A L E euro / mt</b>			55,23	
Nr. 15 NP016	Fornitura e posa in opera di faretto rotondo a incasso bianco LED Life Plus IP54 in alluminio stampato colore bianco RAL 9010 conforme alla norma EN60598-1 e EN62471 dimensione 210 mm potenza max 21 W. <b>E L E M E N T I:</b> (E) [RU.M01.A01.030] Opere edili Operaio Qualificato h (E) [RU.M01.A01.040] Opere edili Operaio Comune h (L) LRD Life Plus cadauno	0,350 0,350 1,000	27,31 24,56 60,00	9,56 8,60 60,00	 MDO MDO
	Sommano euro			78,16	
	Spese Generali 15.00% * (78.16) euro			11,72	
	Sommano euro			89,88	
	Utili Impresa 10% * (89.88) euro			8,99	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			98,87	
	<b>A R I P O R T A R E</b>				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
<b>R I P O R T O</b>					
Nr. 16 NP017	Fornitura e posa in opera di faretto LED Direction, faretto a incasso orientabile in alluminio pressofuso orientabilità verticale 45° colore bianco RAL 9010 conforme alla norma EN60598-1 e EN62471 dimensione 83mm potenza max 10 W <b>E L E M E N T I:</b> (E) [RU.M01.A01.030] Opere edili Operaio Qualificato h (E) [RU.M01.A01.040] Opere edili Operaio Comune h (L) farettoLED Direction cadauno	0,350 0,350 1,000	27,31 24,56 45,00	9,56 8,60 45,00	MDO MDO
				Sommano euro	63,16
				Spese Generali 15.00% * (63.16) euro	9,47
				Sommano euro	72,63
				Utili Impresa 10% * (72.63) euro	7,26
				<b>T O T A L E euro / cadauno</b>	<b>79,89</b>
Nr. 17 NP018	Rimozione di Moquette con successiva raschiatura totale della superficie, compresa spazzolatura finale. <b>E L E M E N T I:</b> (E) [RU.M01.A01.030] Opere edili Operaio Qualificato h (E) [RU.M01.A01.040] Opere edili Operaio Comune h (L) scarificazione del piano di posa per rimozione colla mq	0,200 0,040 1,000	27,31 24,56 18,00	5,46 0,98 18,00	MDO MDO
				Sommano euro	24,44
				Spese Generali 15.00% * (24.44) euro	3,67
				Sommano euro	28,11
				Utili Impresa 10% * (28.11) euro	2,81
				<b>T O T A L E euro / mq</b>	<b>30,92</b>
Nr. 18 NP019	Fornitura di piastrelle per pavimentazioni, in gres porcellanato ad alta resistenza (ISO 10545-6) tipo MARAZZI con coefficiente anti scivolamento R10 e grado di aderenza A, caratterizzata da uno spessore di mm 12, in tonalità elegant black e nel formato cm 60x60. <b>E L E M E N T I:</b> (L) Piastrelle dimensioni 60x60 mq	1,000	28,00	28,00	
				Sommano euro	28,00
				Spese Generali 15.00% * (28.00) euro	4,20
				Sommano euro	32,20
				Utili Impresa 10% * (32.20) euro	3,22
				<b>T O T A L E euro / m²</b>	<b>35,42</b>
Nr. 19 NP020	Piastrelle per rivestimenti in gres porcellanato, ad alta resistenza (ISO 10545-6) tipo MARAZZI, caratterizzata da uno spessore di mm 12, colorato in pasta in tonalità elegant black e nel formato cm 120x120. <b>E L E M E N T I:</b> (L) Piastrelle 120x120 mq	1,000	49,00	49,00	
				Sommano euro	49,00
				Spese Generali 15.00% * (49.00) euro	7,35
				Sommano euro	56,35
				Utili Impresa 10% * (56.35) euro	5,64
				<b>T O T A L E euro / m²</b>	<b>61,99</b>
Nr. 20 NP021	Fornitura e posa in opera di tessuto in poliestere ignifugo, certificato UNI EN 13501-1, composizione 100%PL, peso 185 g/mq c.a., dimensioni rotolo 5,05 x 50,00 mt, fissaggio su telaio facilmente tinteggiabile. <b>E L E M E N T I:</b> (E) [RU.M01.A01.030] Opere edili Operaio Qualificato h (E) [RU.M01.A01.040] Opere edili Operaio Comune h (L) tessuto in poliestere ignifugo mq	0,180 0,010 4,680	27,31 24,56 1,00	4,92 0,25 4,68	MDO MDO
<b>A R I P O R T A R E</b>					
					9,85

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			9,85	
	Sommano euro			9,85	
	Spese Generali 15.00% * (9.85) euro			1,48	
	Sommano euro			11,33	
	Utili Impresa 10% * (11.33) euro			1,13	
	<b>T O T A L E euro / mq</b>			12,46	
Nr. 21 NP022	Fornitura e posa in opera di banco biglietteria e retrobanco realizzato in listellato di pioppo e tamburato in poliestere laccato lucido nero, con fori passacavo <b>E L E M E N T I:</b> (E) [RU.M01.A01.030] Opere edili Operaio Qualificato h (E) [RU.M01.A01.040] Opere edili Operaio Comune h (L) Fornitura arredo in legno listellato a corpo	4,000 4,000 6'000,000	27,31 24,56 1,00	109,24 98,24 6'000,00	MDO MDO
	Sommano euro			6'207,48	
	Spese Generali 15.00% * (6 207.48) euro			931,12	
	Sommano euro			7'138,60	
	Utili Impresa 10% * (7 138.60) euro			713,86	
	<b>T O T A L E euro / a corpo</b>			7'852,46	
Nr. 22 NP023	Fornitura e posa in opera di piastre in acciaio per l'ancoraggio della nuova struttura in carpenteria metallica al solaio esistente. Nella presente voce sono comprese tutte le opere edili quali realizzazione di tirafondi e quanto altro necessario a dare l'opera a perfetta regola d'arte. <b>E L E M E N T I:</b> (E) [PR.A05.A60.010] Ferramenta minuta Grappe, chiodi, zanche, staffe, flange, bu ... Kg (E) [RU.M01.A01.030] Opere edili Operaio Qualificato h (E) [PR.A05.A30.020] Profilati in acciaio S235JR T-L-U-Z-Piatti-Quadri Kg	0,750 1,000 3,100	3,80 27,31 1,90	2,85 27,31 5,89	MT MDO MT
	Sommano euro			36,05	
	Spese Generali 15.00% * (36.05) euro			5,41	
	Sommano euro			41,46	
	Utili Impresa 10% * (41.46) euro			4,15	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			45,61	
Nr. 23 NP_IE_01	Fornitura e posa in opera di quadro elettrico di protezione e comando, realizzato in conformità degli elaborati di progetto, comprensivo degli allacci alle linee di alimentazione e di tutti i circuiti in partenza, atto alla protezione e il comando di tutte le utenze individuate, adatto alla corrente di cortocircuito nel punto di installazione previsto, comprensivo di tutte le certificazioni in accordo alle norme CEI EN 61439-1 (CEI 17-113) e degli schemi elettrici unifilari e funzionali costruttivi, completo dei certificati delle prove di collaudo e di ogni altro onere ed accessorio per dare il tutto finito e perfettamente funzionante QE-FO B <b>E L E M E N T I:</b> (L) Quadro elettrico QE-FO B a corpo (L) Sconto 0% (prezzo netto) (pr=- (1190,00)*0,00) a corpo (A) [Coppia operai ex5+ex] Mano d' opera coppia di operai di: 1 x Installatore 5° cat. ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; h	1,000 1,000 6,000	1'190,00 0,00 53,40	1'190,00 0,00 320,40	AN
	Sommano euro			1'510,40	
	Spese Generali 15.00% * (1 510.40) euro			226,56	
	Sommano euro			1'736,96	
	Utili Impresa 10% * (1 736.96) euro			173,70	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			1'910,66	
Nr. 24 NP_IE_02	Fornitura e posa in opera di quadro elettrico di protezione e comando, realizzato in conformità degli elaborati di progetto, comprensivo degli allacci alle linee di alimentazione e di tutti i circuiti in partenza, atto alla protezione e il comando di tutte le utenze individuate, adatto alla corrente di cortocircuito nel punto di installazione previsto,				
	<b>A R I P O R T A R E</b>				



Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>				
	comprendivo di tutte le certificazioni in accordo alle norme CEI EN 61439-1 (CEI 17-113) e degli schemi elettrici unifilari e funzionali costruttivi, completo dei certificati delle prove di collaudo e di ogni altro onere ed accessorio per dare il tutto finito e perfettamente funzionante QE-BG <b>E L E M E N T I:</b> (L) Quadro elettrico QE-BG a corpo (L) Sconto 0% (pr=-(1320,00)*0,00) a corpo (A) [Coppia operai ex5+ex] Mano d' opera coppia di operai di: 1 x Installatore 5° cat. ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; h	1,000 1,000 6,000	1'320,00 0,00 53,40	1'320,00 0,00 320,40	AN
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (1 640.40) euro			1'640,40 246,06	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (1 886.46) euro			1'886,46 188,65	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			<b>2'075,11</b>	
Nr. 25 NP_IE_03	Fornitura e posa in opera di interruttore magnetotermico su quadro elettrico di protezione e comando foyer esistente, realizzato in conformità degli elaborati di progetto, comprendivo degli allacci alle linee di alimentazione e di tutti i circuiti in partenza, atto alla protezione e il comando di tutte le utenze individuate, adatto alla corrente di cortocircuito nel punto di installazione previsto, comprendivo della ricertificazione del quadro in accordo alle norme CEI EN 61439-1 (CEI 17-113) e degli schemi elettrici unifilari e funzionali costruttivi, completo dei certificati delle prove di collaudo e di ogni altro onere ed accessorio per dare il tutto finito e perfettamente funzionante <b>E L E M E N T I:</b> (E) [PR.E40.B15.420] Interruttore automatico magnetotermico con potere di interru ... cad (E) [30.E35.A25.005] Sola posa in opera di apparecchio di comando e protezione mo ... di cui MDO= 44.930%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; cad (E) [30.E35.A05.005] Cablaggio di quadro elettrico per utenze condominiali e/o re ... di cui MDO= 83.330%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; cad (A) [Coppia operai ex5+ex] Mano d' opera coppia di operai di: 1 x Installatore 5° cat. ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; h	1,000 1,000 5,000 4,000	115,98 50,54 7,13 53,40	115,98 50,54 35,65 213,60	MT --- --- AN
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (415.77) euro			415,77 62,37	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (478.14) euro			478,14 47,81	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			<b>525,95</b>	
Nr. 26 NP_IE_04	Impianto elettrico per punto luce, del tipo incassato, in unità abitativa tipo di 100 mq in pianta, misurato a partire dalla scatola di derivazione in dorsale, questa esclusa; con sistema di distribuzione in conduttori del tipo FS17-450/750 V di sezione proporzionata al carico, cavo di protezione incluso, posati in tubazione flessibile di pvc autoestinguente serie media escluse opere murarie: punto luce singolo con comando a relè e pulsante unipolare <b>E L E M E N T I:</b> (E) [DEI_015001c] Impianto elettrico per punto luce, del tipo incassato, in un ... di cui MDO= 49.000%; MAT= 51.000%; ATT= 0.000%; cad	1,000	83,58	83,58	---
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			<b>83,58</b>	
Nr. 27 NP_IE_05	Oneri per sezionamento/derivazione delle linee elettriche esistenti all'interno del foyer per l'alimentazione dei nuovi corpi illuminanti. <b>E L E M E N T I:</b> (E) [PR.E05.A05.015] Tubo flessibile di polipropilene privo di allogenii, serie pe ... m (E) [30.E05.A05.010] Sola posa in opera di tubo flessibile con parete corrugata, ... di cui MDO= 87.710%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; m (E) [PR.E05.D10.020] Cassetta di derivazione di tecnopolimero autoestinguente, se ... cad (E) [30.E05.F10.010] Sola posa in opera cassetta di derivazione da parete, comple ... di cui MDO= 93.960%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; cad (E) [PR.E15.B15.012] Cavo flessibile FG16M16-FG16OM16-0,6/Kv delle sezioni di: 3x ... m (E) [30.E15.A05.010] Sola posa in opera di conduttori, posti entro tubazioni già ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; m (E) [PR.E15.B15.022] Cavo flessibile FG16M16-FG16OM16-0,6/Kv delle sezioni di: 3x ... m (E) [30.E15.A05.015] Sola posa in opera di conduttori, posti entro tubazioni già ...	25,000 25,000 2,000 2,000 5,000 5,000 5,000	0,53 2,99 6,03 6,28 2,97 1,89 3,71	13,25 74,75 12,06 12,56 14,85 9,45 18,55	MT --- MT --- MT --- MT
	<b>A R I P O R T A R E</b>			<b>155,47</b>	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			155,47	
	di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; m (E) [RU.M01.E01.015] Impianti Elettrici Idraulici Riscaldamento Installatore 5° c ... h (E) [RU.M01.E01.020] Impianti Elettrici Idraulici Riscaldamento Installatore 4° c ... h	5,000 6,142 6,142	2,36 34,94 32,61	11,80 214,60 200,29	--- MDO MDO
	<b>T O T A L E euro / a corpo</b>			582,16	
Nr. 28 NP_IE_06	fornitura e posa in opera di apparecchi di comando, prese e punti luce per impianti non residenziali, compreso ogni onere ed accessorio necessario per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte, escluso la dorsale e le opere murarie composto da: - N. 2 presa ad incasso 2P+T, bivalente 10/16A standard Italiano/Tedesco - N.2 presa di corrente 10-16A bipasso, due poli più terra, 10 e 16 A - 230 V <b>E L E M E N T I:</b> (E) [30.E02.A01.005] fornitura e posa in opera di apparecchi di comando, prese e ... di cui MDO= 59.710%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; cad (E) [PR.E28.A05.015] Presa di corrente 10-16A bipasso, due poli più terra, 10 e 1 ... cad (E) [PR.E28.C05.015] Presa di corrente "schuko" due poli piu' terra laterale e/o ... cad (E) [30.E25.A05.010] Sola posa in opera di apparecchi modulari in apposito casset ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; cad (E) [PR.E10.A05.010] Cassetta portafrutto per componenti modulari, per serie comp ... cad (E) [PR.E10.A15.010] Supporto portafrutti in resina, tipo commerciale: a tre post ... cad (E) [PR.E10.A20.010] Placca in resina, tipo commerciale: a tre posti. cad (E) [30.E10.A05.010] posa in opera di cassetta portafrutto da incasso, in apposito ... di cui MDO= 86.820%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; cad	1,000 2,000 1,000 3,000 1,000 1,000 1,000 1,000	68,70 3,24 10,12 5,94 0,25 0,54 3,16 2,79	68,70 6,48 10,12 17,82 0,25 0,54 3,16 2,79	--- MT MT --- MT MT MT ---
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			109,86	
Nr. 29 NP_IE_07	Allacciamento di utenza monofase incluso conduttore di protezione, con utilizzo di cavo unipolare o multipolare in guaina protettiva di pvc flessibile, provvista di raccordi filettati e di adattatori alle estremità, lunghezza fino a 1,5 m: sezione conduttori da 1,5 a 4 mmq <b>E L E M E N T I:</b> (E) [DEI_025218a] Allacciamento di utenza monofase incluso conduttore di prote ... di cui MDO= 69.000%; MAT= 31.000%; ATT= 0.000%; cad	1,000	28,78	28,78	---
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			28,78	
Nr. 30 NP_IE_07	Oneri per sezionamento/derivazione delle linee luci e prese del WC esistenti per l'alimentazione dei nuovi punti luce e prese. <b>E L E M E N T I:</b> (E) [PR.E05.A05.015] Tubo flessibile di polipropilene privo di alloggi, serie pe ... m (E) [30.E05.A05.010] Sola posa in opera di tubo flessibile con parete corrugata, ... di cui MDO= 87.710%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; m (E) [PR.E05.D10.020] Cassetta di derivazione di tecnopolimero autoestinguente, se ... cad (E) [30.E05.F10.010] Sola posa in opera cassetta di derivazione da parete, comple ... di cui MDO= 93.960%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; cad (E) [PR.E15.B15.012] Cavo flessibile FG16M16-FG16OM16-0,6/Kv delle sezioni di: 3x ... m (E) [30.E15.A05.010] Sola posa in opera di conduttori, posti entro tubazioni già ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; m (E) [PR.E15.B15.022] Cavo flessibile FG16M16-FG16OM16-0,6/Kv delle sezioni di: 3x ... m (E) [30.E15.A05.015] Sola posa in opera di conduttori, posti entro tubazioni già ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; m (E) [RU.M01.E01.015] Impianti Elettrici Idraulici Riscaldamento Installatore 5° c ... h (E) [RU.M01.E01.020] Impianti Elettrici Idraulici Riscaldamento Installatore 4° c ... h	25,000 25,000 2,000 2,000 5,000 5,000 5,000 4,460 4,460	0,53 2,99 6,03 6,28 2,97 1,89 3,71 2,36 34,94 32,61	13,25 74,75 12,06 12,56 14,85 9,45 18,55 11,80 155,83 145,44	MT --- MT --- MT --- MT --- MDO MDO
	<b>T O T A L E euro / a corpo</b>			468,54	
Nr. 31 NP_IE_08	Oneri per il collegamento unità di trattamento aria o unità di condizionamento in generale, con riutilizzo dei conduttori esistenti adottati fino all'utenza da collegare. <b>E L E M E N T I:</b> (E) [PR.E05.F05.020] Canaletta portacavi di acciaio verniciato, piena o asolata d ... m (E) [30.E05.H05.010] Sola posa in opera di canalina metallica portacavi, compreso ... di cui MDO= 99.260%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; m (E) [PR.E05.F15.010] Staffa di sostegno preassemblata di acciaio verniciato dello ... cad (E) [30.E05.H15.010] Sola posa in opera di mensola di sostegno per canaline metal ... di cui MDO= 74.490%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; cad	15,000 15,000 5,000 5,000	6,38 10,21 4,54 7,44	95,70 153,15 22,70 37,20	MT --- MT ---
	<b>A R I P O R T A R E</b>			308,75	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			308,75	
	(E) [PR.E05.A15.015] Tubo rigido in PVC privo di alloggi, serie pesante, non pro ... m	25,000	2,09	52,25	MT
	(E) [30.E05.B05.010] Sola posa in opera di tubo rigido in PVC, per impianti elett ... di cui MDO= 91.960%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; m	25,000	2,84	71,00	---
	(E) [PR.E05.D10.020] Cassetta di derivazione di tecnopolimero autoestinguente, se ... cad	5,000	6,03	30,15	MT
	(E) [30.E05.F10.010] Sola posa in opera cassetta di derivazione da parete, comple ... di cui MDO= 93.960%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; cad	5,000	6,28	31,40	---
	(E) [RU.M01.E01.015] Impianti Elettrici Idraulici Riscaldamento Installatore 5° c ... h	14,739	34,94	514,98	MDO
	(E) [RU.M01.E01.020] Impianti Elettrici Idraulici Riscaldamento Installatore 4° c ... h	14,739	32,61	480,64	MDO
	<b>T O T A L E euro / a corpo</b>			1'489,17	
Nr. 32 NP_IE_09	Fornitura e posa in opera di rack biglietteria composto da: - N.1 armadio da parete in lamiera metallica verniciata con resine epossidiche, conforme IEC 297-1 e IEC 297-2, grado di protezione IP 30, portello con vetro temperato spessore 4 mm e serratura a chiave, delle dimensioni di: 600 x 400 x 500 mm, 9 unità - N. 1 pannello di permutazione modulare, cablaggio universale, con telaio per armadio da 19", completo di porte per cavi in fibra ottica, a cassetto estraibile: con 12 accoppiatori SC e connettori interni al pannello di attenuazione caratteristica 0,5 dB - N.2 pannello di permutazione modulare, cablaggio universale, con telaio per armadio da 19", completo di porte per cavi UTP o FTP: con 24 porte tipo RJ45 cat. 6, per cavi UTP - N. 1 mensola estraibile di supporto in acciaio verniciato, profondità 400 mm - N.1 pannello con 5 prese di corrente universali 16 A bipasso ed un interruttore bipolare - N.2 pannelli passacavo in acciaio verniciato per il passaggio di cavi nella zona frontale - N.1 gruppo di ventilazione con 2 ventole ciascuna della portata di 150 mc/h, alimentazione 230 V c.a., potenza 18 W - N.1 barra in rame per nodo equipotenziale, con 24 fori M6, dimensioni 575 x 20 x 5 mm - N.1 scaricatore tipo 1+2 per linee di segnale di ingresso. Il tutto comprensivo di accessori di fissaggio, crimpatura dei connettori, la numerazione e la codifica e l'installazione del sistema e completo di ogni altro onere ed accessorio per dare il tutto finito e perfettamente funzionante. <b>E L E M E N T I:</b> (E) [PR.E75.A05.010] Armadio in struttura metallica e dotato di porta anteriore d ... cad	1,000	144,21	144,21	MT
	(E) [30.E75.B05.010] Sola posa in opera di quadro dati fonia, compreso la fornitu ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; cad	1,000	135,10	135,10	---
	(E) [PR.E75.B05.005] Pannello di alimentazione completo di: n°6 prese schuko/bip ... cad	1,000	60,72	60,72	MT
	(E) [30.E75.C05.005] Sola posa in opera di pannello di permutazione preassemblato ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; cad	2,000	34,94	69,88	---
	(E) [PR.E75.F10.005] Pannello di permutazione preassemblato di categoria 6 tipo: ... cad	2,000	60,72	121,44	MT
	(E) [PR.E75.D05.005] Pannello passacavo: uno per l'altro cad	2,000	9,11	18,22	MT
	(E) [PR.E75.C05.015] Mensola di supporto della profondità di: 450 mm estraibile cad	1,000	57,68	57,68	MT
	(E) [PR.E75.E05.010] Gruppo di ventilazione da tetto a: 2 ventole cad	1,000	75,90	75,90	MT
	(E) [PR.E75.G15.015] Bretella di permutazione categoria 6 non schermata della lun ... cad	24,000	3,04	72,96	MT
	(E) [30.E75.D05.005] Sola posa in opera di bretella di permutazione, tipo: per im ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; cad	24,000	5,24	125,76	---
	(E) [30.E75.A05.005] Assemblaggio, cablaggio di quadro dati/fonia. Comprensivo 1 ... di cui MDO= 83.330%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; cad	24,000	7,13	171,12	---
	(E) [095145a] Pannello di permutazione modulare, cablaggio universale, con ... di cui MDO= 32.000%; MAT= 68.000%; ATT= 0.000%; cad	1,000	336,02	336,02	---
	(E) [095146a] Pannello di permutazione modulare, cablaggio universale, con ... di cui MDO= 21.000%; MAT= 79.000%; ATT= 0.000%; cad	1,000	621,56	621,56	---
	(E) [075050] Limitatore di sovratensione per linea telefonica analogica, ... di cui MDO= 6.000%; MAT= 94.000%; ATT= 0.000%; cad	1,000	156,49	156,49	---
	<b>T O T A L E euro / a corpo</b>			2'167,06	
Nr. 33 NP_IE_10	Certificazione di cavi e componenti di reti lan, con rilascio di report dettagliato per ogni tratta misurata, secondo norme ISO IEC 11801, EN 50173 classi C, D, E, F e TIA 568B CAT. 3, 5, 5E, 6 e 7; valutata per ogni tratta misurata <b>E L E M E N T I:</b> (E) [DEI_095164] Certificazione di cavi e componenti di reti lan, con rilasci ... di cui MDO= 33.000%; MAT= 0.000%; ATT= 67.000%; cad	1,000	27,71	27,71	---
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			27,71	
	<b>A R I P O R T A R E</b>				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
<b>R I P O R T O</b>					
Nr. 34 NP_IE_11	Presa modulare 8 pin tipo RJ45, in ABS: installata in contenitore modulare questo escluso: cat. 6, per cavi UTP <b>E L E M E N T I:</b> (E) [DEI_095128a] Presa modulare 8 pin tipo RJ45, in ABS: installata in contenitore di cui MDO= 16.000%; MAT= 84.000%; ATT= 0.000%; cad	1,000	21,43	21,43	---
				<b>T O T A L E euro / cadauno</b>	21,43
Nr. 35 NP_IE_12	Cavo ottico multimodale OM3 tipo loose monotubo per esterno con riempitivo in gel (gel filled), guaina in PE: 8 fibre armatura dielettrica antiroditoro <b>E L E M E N T I:</b> (E) [DEI_233004b] Cavo ottico multimodale OM3 tipo loose monotubo per esterno ... m	1,000	3,46	3,46	---
				<b>T O T A L E euro / m</b>	3,46
Nr. 36 NP_IE_13	Rimozione di canale portacavi in lamiera, con coperchio e quota parte dei pezzi speciali, incluso l'onere per l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio nell'ambito del cantiere, escluso l'onere di carico, trasporto e scarico a discarica autorizzata: spessore lamiera 10/10 mm <b>E L E M E N T I:</b> (E) [DEI_205001b] Rimozione di canale portacavi in lamiera, con coperchio e quota parte dei pezzi speciali, incluso l'onere per l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio nell'ambito del cantiere, escluso l'onere di carico, trasporto e scarico a discarica autorizzata: spessore lamiera 10/10 mm di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; kg	1,000	3,47	3,47	---
				<b>T O T A L E euro / kg</b>	3,47
Nr. 37 NP_IE_14	Rimozione di condotti elettrici all'interno o all'esterno di fabbricati realizzati con tubi a vista, compreso lo sfilaggio dei conduttori, lo smontaggio di tutti gli accessori, quali raccordi, curve e fissaggi, il trasporto e il deposito dei materiali nel luogo indicato nell'ambito del cantiere, escluso l'onere di carico, trasporto e scarico a discarica autorizzata e relativi oneri di smaltimento: per tubazioni in pvc Ø nominale: fino a 32 mm <b>E L E M E N T I:</b> (E) [DEI_205004b] Rimozione di condotti elettrici all'interno o all'esterno di fabbricati realizzati con tubi a vista, compreso lo sfilaggio dei conduttori, lo smontaggio di tutti gli accessori, quali raccordi, curve e fissaggi, il trasporto e il deposito dei materiali nel luogo indicato nell'ambito del cantiere, escluso l'onere di carico, trasporto e scarico a discarica autorizzata e relativi oneri di smaltimento: per tubazioni in pvc Ø nominale: fino a 32 mm di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; m	1,000	2,47	2,47	---
				<b>T O T A L E euro / m</b>	2,47
Nr. 38 NP_IE_15	Rimozione di cavo flessibile multipolare con conduttori in rame, incluso l'onere per l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio nell'ambito del cantiere, escluso l'onere di carico, trasporto e scarico a discarica autorizzata: sezione fino a 6 mmq <b>E L E M E N T I:</b> (E) [DEI_205007a] Rimozione di cavo flessibile multipolare con conduttori in rame, incluso l'onere per l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio nell'ambito del cantiere, escluso l'onere di carico, trasporto e scarico a discarica autorizzata: sezione fino a 6 mmq di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; kg	1,000	1,47	1,47	---
				<b>T O T A L E euro / kg</b>	1,47
Nr. 39 NP_IE_16	Rimozione di plafoniera per lampade fluorescenti, inclusi gli oneri della rimozione dei sostegni a muro o a soffitto e l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio nell'ambito del cantiere, escluso l'onere di carico, trasporto e scarico a discarica autorizzata: 1 x 18 W <b>E L E M E N T I:</b> (E) [DEI_205015a] Rimozione di plafoniera per lampade fluorescenti, inclusi gli oneri della rimozione dei sostegni a muro o a soffitto e l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio nell'ambito del cantiere, escluso l'onere di carico, trasporto e scarico a discarica autorizzata: 1 x 18 W di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; cad	1,000	9,20	9,20	---
				<b>T O T A L E euro / cad</b>	9,20
Nr. 40 NP_IE_17	Smaltimento a discarica o a centro di riciclaggio di rifiuti speciali composti da corpi illuminanti provenienti dalle demolizioni, escluso il trasporto in discarica. <b>E L E M E N T I:</b> (L) Smaltimento kg	1,000	3,30	3,30	---
				Sommano euro	3,30
				Spese Generali 15.00% * (3.30) euro	0,50
				<b>A R I P O R T A R E</b>	3,80

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			3,80	
	Sommano euro			3,80	
	Utili Impresa 10% * (3.80) euro			0,38	
	<b>T O T A L E euro / kg</b>			4,18	
Nr. 41 NP_IE_18	Smaltimento a discarica o a centro di riciclaggio di rifiuti ferrosi e plastici composti da cavi e vie cavi provenienti dalle demolizioni, escluso il trasporto in discarica. <b>E L E M E N T I:</b> (L) Smatimento kg	1,000	2,10	2,10	
	Sommano euro			2,10	
	Spese Generali 15.00% * (2.10) euro			0,32	
	Sommano euro			2,42	
	Utili Impresa 10% * (2.42) euro			0,24	
	<b>T O T A L E euro / kg</b>			2,66	
Nr. 42 NP_IE_19	Assistenze edili valutate in percentuale sul totale delle opere elettriche (4%) <b>E L E M E N T I:</b> (L) Assistenze edili (4% sul totale) (pr=33623,67*0,04) a corpo	1,000	1'344,95	1'344,95	
	<b>T O T A L E euro / a corpo</b>			1'344,95	
Nr. 43 NP_IM_01	Fornitura e posa in opera di una Centrale di Trattamento Aria tipo clivet ipo AQX . Esecuzione lavabile tipologia da interno smontabile inbullonata comprensiva di silenziatori e termoregolazione (vedi voce di computo separata) . UTA composta da pannelli insonorizzati in lana di roccia, silenziatori su mandata aria e espulsione aria, filtri a bordo macchina, batteria di caldo/freddo, batteria di post (una per diramazione, n°5 in totale ), camera di miscela , batterie di recupero energetico con circuitazione separata , ventilatori plag fun ac e serrande di regolazione (da mettere esterne sui rami di mandata UTA) . UTA completa di regolazione e controllo con scheda Modbus pannelli interni in acciaio . Realizzata, in conformità alle normative europee UNI EN 1886, alla specifica della norma UNI EN 12100 e alle direttive del marchio CE. Prestazioni meccaniche certificate secondo EN 1886:2007 Prestazioni termiche involucro certificate EN 1886:2007. La struttura portante deve essere costituita da: Profilati estrusi di alluminio anodizzato UNI 9006/1 T5 Portata aria Mandata 24000 mc/h H 250 Pa, portata ripresa 20000 H 250 Pa (per specifiche vedere relazioni specialistiche) - UTA smontabile in elementi e rimontabile in locale tecnico <b>E L E M E N T I:</b> (L) UTA cadauno (A) [Coppia operai ex5+ex] Mano d' opera coppia di operai di: 1 x Installatore 5° cat. ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; h (L) Batterie post risc. 110x50 cadauno (L) Batterie post risc. 110x70 cadauno (L) Batteria post risc. 30x20 cadauno (L) Accessori di montaggio a corpo	1,000 48,000 2,000 2,000 1,000 1,000	49'213,00 53,40 1'784,00 1'825,00 1'133,00 386,00	49'213,00 2'563,20 3'568,00 3'650,00 1'133,00 386,00	AN
	Sommano euro			60'513,20	
	Spese Generali 15.00% * (60 513.20) euro			9'076,98	
	Sommano euro			69'590,18	
	Utili Impresa 10% * (69 590.18) euro			6'959,02	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			76'549,20	
Nr. 44 NP_IM_04	Fornitura e posa in opera di regolazione UTA (fornitura congiunta alla UTA) , composta da plc attuatori e schede mod bus per dialogo con bms. Composta principalmente da: n. 1 Quadro elettrico di potenza e regolazione. Alimentazione 400V/3F+N/50Hz Scheda di comunicazione ModBus Prestazioni di ingegneria logica di regolazione e redazione schemi elettrici Taratura a zero e collaudo funzionale in fabbrica inclusi Tipo controllo in PAE/Ambiente Controllo temperatura e umidità Tipo controllo in mandata Controllo temperatura/umidità Controllo in portata Termostato antigelo Sonda temperatura di saturazione Tipo controllo in ripresa Controllo temperatura/umidità Controllo in portata Terminale ambiente con display, fornito a corredo Valvole di regolazione per batterie con relativi attuatori inclusi nella fornitura Assiemi idraulici e accessori per assiemi idraulici non inclusi nella fornitura Avviamento in cantiere <b>E L E M E N T I:</b> (L) termoregolazione uta cadauno	1,000	8'600,00	8'600,00	
	<b>A R I P O R T A R E</b>			8'600,00	

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	I M P O R T I		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			8'600,00	
	(A) [Coppia operai ex5+ex] Mano d' opera coppia di operai di: 1 x Installatore 5° cat. ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; h	32,000	53,40	1'708,80	AN
	Sommano euro			10'308,80	
	Spese Generali 15.00% * (10 308.80) euro			1'546,32	
	Sommano euro			11'855,12	
	Utili Impresa 10% * (11 855.12) euro			1'185,51	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			<b>13'040,63</b>	
Nr. 45 NP_IM_05	Smontaggio e rimozione di UTA e/o gruppi frigo comprensiva di batterie e accessori, sezionamento e accantonamento materiale ferroso <b>E L E M E N T I:</b> (E) [195028] Trasporto a discarica controllata secondo il DLgs 13 gennaio ... di cui MDO= 79.000%; MAT= 0.000%; ATT= 21.000%; mc (E) [195030] Movimentazione nell'area di cantiere di materiali di risulta ... di cui MDO= 89.000%; MAT= 4.000%; ATT= 7.000%; mc (E) [195032b] Compenso alle discariche autorizzate e realizzate secondo il ... t (A) [Coppia operai ex5+ex] Mano d' opera coppia di operai di: 1 x Installatore 5° cat. ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; h	10,000 10,000 5,000 10,116	49,84 23,74 100,00 53,40	498,40 237,40 500,00 540,19	--- --- --- AN
	Sommano euro			1'775,99	
	Spese Generali 15.00% * (1 775.99) euro			266,40	
	Sommano euro			2'042,39	
	Utili Impresa 10% * (2 042.39) euro			204,24	
	<b>T O T A L E euro / a corpo</b>			<b>2'246,63</b>	
Nr. 46 NP_IM_06	Smontaggio di condotti in lamiera zincata installate ad un altezza massima di 4 m dal piano di lavoro, con esclusione delle opere necessarie per lo smontaggio dei controsoffitti, dei canali per l'impianto elettrico, delle lampade, il trasporto a discarica del materiale rimosso (accantonato al piano di lavoro) e la rimozione con il recupero delle serrande di taratura, dei diffusori e delle serrande tagliafuoco che dovranno essere quotate a parte; per condotti aeralici con connessione a baionetta e rivestimento interno e/o esterno del tipo adesivo, della lunghezza massima di 100 m: lato maggiore 0 ÷ 300 mm, spessore lamiera 6/10, completo di curve e pezzi speciali nella misura massima del 20% rispetto alla lunghezza totale dei tratti rettilinei <b>E L E M E N T I:</b> (E) [DEI_115033a] Smontaggio di condotti in lamiera zincata installate ad un a ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; kg	1,000	2,96	2,96	---
	<b>T O T A L E euro / kg</b>			<b>2,96</b>	
Nr. 47 NP_IM_07	Guaina in elastomero espanso a celle chiuse, classe 1 di resistenza al fuoco, per temperature massime comprese tra -45 °C e +105 °C coefficiente di conduttività lambda alla temperatura media di 0 °C pari a 0,036 W/mK, fattore di resistenza al vapore acqueo micron >= 7.000: spessore mm 19: Ø esterno tubo 60 mm <b>E L E M E N T I:</b> (E) [DEI_025099f] Guaina in elastomero espanso a celle chiuse, classe 1 di res ... di cui MDO= 10.000%; MAT= 90.000%; ATT= 0.000%; m	1,000	58,07	58,07	---
	<b>T O T A L E euro / m</b>			<b>58,07</b>	
Nr. 48 NP_IM_08	Staffaggi delle condotte a sezione circolare realizzati in lamiera zincata, costruiti secondo UNI EN 12236 e misurati secondo EN 14239 e guida AICARR, escluso il trasporto: tipo B, sospensione doppia a soffitto per diametri fino a 750 mm <b>E L E M E N T I:</b> (E) [DEI_035178b] Staffaggi delle condotte a sezione circolare realizzati in l ... di cui MDO= 27.000%; MAT= 73.000%; ATT= 0.000%; cad	1,000	33,81	33,81	---
	<b>T O T A L E euro / cad</b>			<b>33,81</b>	
	<b>A R I P O R T A R E</b>				

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	IMPORTI		R.		
			unitario	TOTALE			
<b>R I P O R T O</b>							
Nr. 49 NP_IM_09	Griglia di ripresa aria in alluminio senza rete con alette orizzontali fisse inclinate a 45°, completa di serranda e controtelaio, data in opera a perfetta regola d'arte con esclusione delle opere murarie, delle dimensioni di: altezza 1.000 mm; base 800 mm <b>E L E M E N T I:</b> (E) [DEI_035248f] Griglia di ripresa aria in alluminio senza rete con alette o ... di cui MDO= 10.000%; MAT= 90.000%; ATT= 0.000%; cad	1,000	477,20	477,20	---		
				<b>T O T A L E euro / cad</b>	477,20		
Nr. 50 NP_IM_10	Portine d'ispezione e accesso complete di guarnizioni di tenuta e complete di meccanismo di apertura senza l'ausilio di attrezzatura specifica; dimensionamento e posizionamento in conformità alle specifiche della norma UNI EN 12097: per condotte circolari con isolamento: 500 x 400 mm <b>E L E M E N T I:</b> (E) [DEI_035224c] Portine d'ispezione e accesso complete di guarnizioni di ten ... di cui MDO= 11.000%; MAT= 89.000%; ATT= 0.000%; cad	1,000	157,81	157,81	---		
				<b>T O T A L E euro / cad</b>	157,81		
Nr. 51 NP_IM_11	Assistenza tecnica comprensiva di rilievi in cantiere per la redazione dei disegni e l'esecuzione della progettazione costruttiva delle condotte riferite al circuito misurato al mq di superficie interna secondo EN 14239 e guida AICARR: dimensioni lato maggiore o Ø da 310 a 750 mm <b>E L E M E N T I:</b> (E) [DEI_035212b] Assistenza tecnica comprensiva di rilievi in cantiere per la ... mq	1,000	17,20	17,20	---		
				<b>T O T A L E euro / mq</b>	17,20		
Nr. 52 NP_IM_12	Bonifica del circuito delle condotte eseguita attraverso la pulizia meccanica secondo le seguenti procedure (le condotte flessibili sono escluse perché oggetto di sostituzione con altrettante di uguali caratteristiche e nuove): sezionamento del tratto di circuito interessato dall'intervento, mediante l'ausilio di palloni gonfiabili in gomma da introdurre all'interno delle condotte; pulizia delle condotte attraverso l'impiego di idonea attrezzatura per la pulizia meccanica e la rimozione del particolato, scelta in funzione delle caratteristiche del circuito; aspirazione delle polveri e dei residui rimossi mediante l'utilizzo di unità aspirante munita di adeguata filtrazione, con ultimo stadio costituito da filtri HEPA se l'aria estratta dal circuito viene immessa negli ambienti occupati, (nel prezzo è compresa la pulizia delle attrezzature eseguita a fine lavoro): oltre 30.000 mc/h <b>E L E M E N T I:</b> (E) [DEI_035226d] Bonifica del circuito delle condotte eseguita attraverso la ... m	1,000	43,00	43,00	---		
				<b>T O T A L E euro / m</b>	43,00		
Nr. 53 NP_REG_01	Fornitura e posa in opera di alimentatore per montaggio su barra DIN 12V - 25W tipo Coster modello ALM 1225 o equivalente. Nel prezzo si intendono inclusi e compensati i collegamenti elettrici degli elementi in campo e ogni altro onere e accessorio per una corretta installazione, funzionamento e per dare il lavoro perfettamente finito a "regola d'arte". <b>E L E M E N T I:</b> (L) Alimentatore a corpo (L) Sconto 15% (pr=-(73,00)*0,15) a corpo (A) [Coppia operai ex5+ex] Mano d' opera coppia di operai di: 1 x Installatore 5° cat. ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; h	1,000 1,000	73,00 -10,95	73,00 -10,95			
				0,500	53,40	26,70	AN
				Sommano euro	88,75		
				Spese Generali 15.00% * (88.75) euro	13,31		
				Sommano euro	102,06		
				Utili Impresa 10% * (102.06) euro	10,21		
				<b>T O T A L E euro / cadauno</b>	112,27		
Nr. 54 NP_REG_02	Fornitura e posa in opera di Network Manager Bacnet MS/TP tipo Coster modello ZHC 602 o equivalente. Consente lo scambio dati tra i regolatori ZBC permettendo l'accessibilità da remoto al sistema di supervisione tramite cavo ethernet utilizzando il protocollo BACNET MS/TP - BACNET IP. Nel prezzo si intendono inclusi e compensati i						
<b>A R I P O R T A R E</b>							

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	I M P O R T I		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>				
	collegamenti elettrici degli elementi in campo e ogni altro onere e accessorio per una corretta installazione, funzionamento e per dare il lavoro perfettamente finito a "regola d'arte". <b>E L E M E N T I:</b> (L) Network manager Bacnet a corpo (L) Sconto 15% (pr=-(562,00)*0,15) a corpo (A) [Coppia operai ex5+ex] Mano d' opera coppia di operai di: 1 x Installatore 5° cat. ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; h	1,000 1,000  3,000	562,00 -84,30  53,40	562,00 -84,30  160,20	AN
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (637.90) euro			637,90 95,69	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (733.59) euro			733,59 73,36	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			<b>806,95</b>	
Nr. 55 NP_REG_03	Fornitura e posa in opera di concentratore sonde radio tipo Coster modello CSW 868 o equivalente. E' uno strumento che consente di creare una connessione radio tra un Master e uno o più sonde radio (fino a 40). Garantisce una comunicazione bidirezionale con le sonde radio. Nel prezzo si intendono inclusi e compensati i collegamenti elettrici degli elementi in campo e ogni altro onere e accessorio per una corretta installazione, funzionamento e per dare il lavoro perfettamente finito a "regola d'arte". <b>E L E M E N T I:</b> (L) Concentratore sonde radio a corpo (L) Sconto 15% (pr=-(467,00)*0,15) a corpo (A) [Coppia operai ex5+ex] Mano d' opera coppia di operai di: 1 x Installatore 5° cat. ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; h	1,000 1,000  0,750	467,00 -70,05  53,40	467,00 -70,05  40,05	AN
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (437.00) euro			437,00 65,55	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (502.55) euro			502,55 50,26	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			<b>552,81</b>	
Nr. 56 NP_REG_04	Fornitura e posa in opera di regolatore BACNET MS/TP tipo Coster modello ZBC 862 o equivalente. BC 862 è un regolatore per impianti HVAC configurabile tramite applicazioni CosterCAD e programmabile tramite nuova applicazione CosterBlocks. Download di applicazione e FW da locale tramite porta USB e da remoto. Possibilità di configurazione attraverso display esterno DSP 120. Controllo e telegestione solo da WebGarage. Alimentazione 12Vdc e 24Vac. Nel prezzo si intendono inclusi e compensati i collegamenti elettrici degli elementi in campo e ogni altro onere e accessorio per una corretta installazione, funzionamento e per dare il lavoro perfettamente finito a "regola d'arte". <b>E L E M E N T I:</b> (L) Regolatore Bacnet a corpo (L) Sconto 15% (pr=-(1410,00)*0,15) a corpo (A) [Coppia operai ex5+ex] Mano d' opera coppia di operai di: 1 x Installatore 5° cat. ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; h	1,000 1,000  2,500	1'410,00 -211,50  53,40	1'410,00 -211,50  133,50	AN
	Sommano euro Spese Generali 15.00% * (1 332.00) euro			1'332,00 199,80	
	Sommano euro Utili Impresa 10% * (1 531.80) euro			1'531,80 153,18	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			<b>1'684,98</b>	
Nr. 57 NP_REG_05	Fornitura e posa in opera di sonda radio temperatura/umidità tipo Coster modello THP 868 o equivalente. Le sonde THP 868 sono in grado di acquisire e trasmettere al concentratore CSW 868 i valori di temperatura e umidità relativa acquisiti dall'ambiente in cui sono installate. Nel prezzo si intendono inclusi e compensati i collegamenti elettrici degli elementi in campo e ogni altro onere e accessorio per una corretta installazione, funzionamento e per dare il lavoro perfettamente finito a "regola d'arte". <b>E L E M E N T I:</b> (L) Sonda temperatura e umidità radio a corpo	1,000	219,00	219,00	
	<b>A R I P O R T A R E</b>			219,00	



Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	I M P O R T I		R.
			unitario	TOTALE	
	<b>R I P O R T O</b>			219,00	
	(L) Sconto 15% (pr=-219,00)*0,15) a corpo	1,000	-32,85	-32,85	
	(A) [Coppia operai ex5+ex] Mano d' opera coppia di operai di: 1 x Installatore 5° cat. ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; h	0,750	53,40	40,05	AN
	Sommano euro			226,20	
	Spese Generali 15.00% * (226.20) euro			33,93	
	Sommano euro			260,13	
	Utili Impresa 10% * (260.13) euro			26,01	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			286,14	
Nr. 58 NP_REG_06	Fornitura e posa in opera di convertitore di livello da ModBus RTU a ModBus TCP tipo Coster modello ADF 485 o equivalente. Nel prezzo si intendono inclusi e compensati i collegamenti elettrici degli elementi in campo e ogni altro onere e accessorio per una corretta installazione, funzionamento e per dare il lavoro perfettamente finito a "regola d'arte". <b>E L E M E N T I:</b> (L) Convertitore ModBus TCP a corpo (L) Sconto 15% (pr=-820,00)*0,15) a corpo (A) [Coppia operai ex5+ex] Mano d' opera coppia di operai di: 1 x Installatore 5° cat. ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; h	1,000 1,000 1,000	820,00 -123,00 53,40	820,00 -123,00 53,40	AN
	Sommano euro			750,40	
	Spese Generali 15.00% * (750.40) euro			112,56	
	Sommano euro			862,96	
	Utili Impresa 10% * (862.96) euro			86,30	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			949,26	
Nr. 59 NP_REG_07	Fornitura e posa in opera di modulo di espansione (DI - T5/PT1000 - DO) tipo Coster modello PEC 442 o equivalente. Modulo di espansione I/O 4D0-4DI-2AI (PT1000) in grado di comunicare con le unità centrali YLC7x0, consente l'espansione della struttura del sistema. Nel prezzo si intendono inclusi e compensati i collegamenti elettrici degli elementi in campo e ogni altro onere e accessorio per una corretta installazione, funzionamento e per dare il lavoro perfettamente finito a "regola d'arte". <b>E L E M E N T I:</b> (L) Modulo d'espansione a corpo (L) Sconto 15% (pr=-416,00)*0,15) a corpo (A) [Coppia operai ex5+ex] Mano d' opera coppia di operai di: 1 x Installatore 5° cat. ... di cui MDO= 100.000%; MAT= 0.000%; ATT= 0.000%; h	1,000 1,000 2,500	416,00 -62,40 53,40	416,00 -62,40 133,50	AN
	Sommano euro			487,10	
	Spese Generali 15.00% * (487.10) euro			73,07	
	Sommano euro			560,17	
	Utili Impresa 10% * (560.17) euro			56,02	
	<b>T O T A L E euro / cadauno</b>			616,19	
Nr. 60 NP_REG_08	Fornitura di licenza software per sistema di supervisione WEBGARAGE. Licenza server version 1000 punti tipo Coster cod. CWS 01K o equivalente. <b>E L E M E N T I:</b> (L) Licenza server 2000 punti a corpo	1,000	3'707,00	3'707,00	
	Sommano euro			3'707,00	
	Spese Generali 15.00% * (3 707.00) euro			556,05	
	Sommano euro			4'263,05	
	Utili Impresa 10% * (4 263.05) euro			426,31	
	<b>T O T A L E euro / a corpo</b>			4'689,36	
	<b>A R I P O R T A R E</b>				





Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	I M P O R T I		R.
			unitario	TOTALE	
<b>R I P O R T O</b>					
<b><u>COSTI ELEMENTARI</u></b>					
Nr. 64 075050	Limitatore di sovratensione per linea telefonica analogica, xDSL e G.fast, conforme CEI EN 61643-21, tensione nominale 180 V, corrente nominale 1 A, corrente nominale impulsiva di scarica (8/20 msec) per filo 2,5 kA, livello di protezione < 700 V, involucro in tecnopolimero, grado di protezione IP 20		euro / cad	156,49	---
Nr. 65 095145a	Pannello di permutazione modulare, cablaggio universale, con telaio per armadio da 19", completo di porte per cavi UTP o FTP: con 16 porte tipo RJ45 cat. 5E per cavi UTP o FTP		euro / cad	336,02	---
Nr. 66 095146a	Pannello di permutazione modulare, cablaggio universale, con telaio per armadio da 19", completo di porte per cavi in fibra ottica, a cassetto estraibile: con 12 accoppiatori SC e connettori interni al pannello di attenuazione caratteristica 0,5 dB		euro / cad	621,56	---
Nr. 67 195028	Trasporto a discarica controllata secondo il DLgs 13 gennaio 2003, n. 36 dei materiali di risulta provenienti da demolizioni, previa caratterizzazione di base ai sensi del DM 27 settembre 2010, con autocarro di portata fino a 50 q, compresi carico, viaggio di andata e ritorno e scarico con esclusione degli oneri di discarica		euro / mc	49,84	---
Nr. 68 195030	Movimentazione nell'area di cantiere di materiali di risulta provenienti da lavorazioni di demolizioni con uso di mezzi meccanici di piccole dimensioni, per accumulo in luogo di deposito provvisorio, in attesa del trasporto allo scarico		euro / mc	23,74	---
Nr. 69 195032b	Compenso alle discariche autorizzate e realizzate secondo il DLgs 13 gennaio 2003, n. 36, per conferimento di materiale di risulta proveniente da scavi o demolizioni, escluso il costo relativo alla caratterizzazione del rifiuto: rifiuti non ammissibili in discarica per rifiuti inerti (art. 5 DM 27 settembre 2010) ma ammissibili in discarica per rifiuti non pericolosi (art. 6 e 7 DM 27 settembre 2010)		euro / t	100,00	---
Nr. 70 30.E02.A01. 005	fornitura e posa in opera di apparecchi di comando, prese e punti luce per impianti non residenziali, compreso ogni onere ed accessorio necessario per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte, escluso la dorsale e le opere murarie punto presa ad incasso 2P+T, bivalente 10716A standard Italiano/Tedesco		euro / cad	68,70	---
Nr. 71 30.E05.A05. 010	Sola posa in opera di tubo flessibile con parete corrugata, con/senza tiracavo, posto in opera sottotraccia, compresa la sola posa in opera dei raccordi (manicotti, pressatubi, ecc) escluse le opere murarie. Del diametro fino a 32 mm		euro / m	2,99	---
Nr. 72 30.E05.B05. 010	Sola posa in opera di tubo rigido in PVC, per impianti elettrici, posto in opera "a vista" su pareti o soffitti, fissato con opportuni supporti e tasselli, questi compresi, ad interasse di 40 cm circa, compresa la sola posa degli eventuali raccordi (curve, manicotti, raccordi, ecc) escluse eventuali opere murarie ad eccezione della posa in opera dei suddetti tasselli e supporti. Del diametro fino a 32 mm		euro / m	2,84	---
Nr. 73 30.E05.F10.0 10	Sola posa in opera cassetta di derivazione da parete, completa di coperchio a vite, compresi i necessari tasselli di fissaggio e la posa degli eventuali setti separatori. Dimensioni circa da 100 x 100 x 50 mm a 240 x 190 x 90 mm		euro / cad	6,28	---
Nr. 74 30.E05.H05. 010	Sola posa in opera di canalina metallica portacavi, compreso la sola posa del coperchio, dei relativi pezzi speciali e delle necessarie giunzioni, la fornitura e posa delle viti di giunzione e dei collegamenti equipotenziali. Esclusa la fornitura e posa delle mensole di fissaggio. Della sezione fino a 100 x 75 mm		euro / m	10,21	---
Nr. 75 30.E05.H15. 010	Sola posa in opera di mensola di sostegno per canaline metalliche, sistemata ad interasse come previsto dalle specifiche di montaggio delle canaline, fissata su strutture murarie mediante tasselli di acciaio o punti di muratura ove necessario, questi compresi. Per mensole della larghezza del piano di appoggio fino a 205 mm		euro / cad	7,44	---
Nr. 76 30.E10.A05. 010	posa in opera di cassetta portafrutto da incasso, in apposita sede, questa esclusa, compreso puntamento nella sede con malta cementizia, del tipo fino a sei posti		euro / cad	2,79	---
Nr. 77 30.E15.A05. 010	Sola posa in opera di conduttori, posti entro tubazioni già predisposte, con o senza filo guida, compreso etichettatura cavo/condotto; per uno o piu' cavi anche multipolari posti contemporaneamente entro la stessa canalizzazione, della sezione totale di rame oltre 5 fino a 10 mm²		euro / m	1,89	---
Nr. 78 30.E15.A05.	Sola posa in opera di conduttori, posti entro tubazioni già predisposte, con o senza filo guida, compreso etichettatura cavo/condotto; per uno o piu' cavi anche multipolari posti contemporaneamente entro la stessa canalizzazione, della				
<b>A R I P O R T A R E</b>					

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	I M P O R T I		R.
			unitario	TOTALE	
<b>R I P O R T O</b>					
015	sezione totale di rame oltre 10 fino a 16 mm <sup>2</sup>	euro / m		2,36	---
Nr. 79 30.E25.A05. 010	Sola posa in opera di apparecchi modulari in apposito cassetto, compreso la posa di supporto e placca ed il collegamento dei relativi conduttori tipo presa elettrica in genere, tv coassiale e telefonica i	euro / cad		5,94	---
Nr. 80 30.E35.A05. 005	Cablaggio di quadro elettrico per utenze condominiali e/o residenziali, per apparecchiature con Icc sino a 10KA. Compreso la posa in opera di tutte le apparecchiature; la fornitura e posa di: conduttori opportunamente numerati, canalizzazioni, morsettiere, supporti per apparecchiature, targhette, fino a 24 moduli, per ogni modulo	euro / cad		7,13	---
Nr. 81 30.E35.A25. 005	Sola posa in opera di apparecchio di comando e protezione modulare (moduli DIN) con Icc sino a 10KA, posto in opera in apposito contenitore, questo escluso. Compreso la fornitura e posa in opera dei relativi conduttori opportunamente numerati, canalizzazioni, morsettiere, supporti per apparecchiature, targhette. Tipo tetrapolare, completo di portafusibile con fusibili, interruttore in genere, scaricatore di sovratensione, relè/contattore	euro / cad		50,54	---
Nr. 82 30.E75.A05. 005	Assemblaggio, cablaggio di quadro dati/fonia. Comprendente l'assemblaggio di tutte le parti di carpenteria esclusa la fornitura, il solo montaggio di tutte le apparecchiature (eccetto pannelli di permutazione e bretelle). Fornitura e posa in opera di conduttori elettrici, canaline, morsettiere terminali, segnafili e quanto altro necessario per realizzare l'assemblaggio ed il cablaggio. Tipo: fino a 24 moduli, per ogni modulo	euro / cad		7,13	---
Nr. 83 30.E75.B05. 010	Sola posa in opera di quadro dati fonia, compreso la fornitura e posa in opera degli accessori di fissaggio, ed il collegamento dei relativi conduttori ad esso connessi. Tipo: fino a 42 moduli	euro / cad		135,10	---
Nr. 84 30.E75.C05. 005	Sola posa in opera di pannello di permutazione preassemblato; compreso: attestazione cavi, installazione a rack, etichettatura; tipo: fino a 24 porte	euro / cad		34,94	---
Nr. 85 30.E75.D05. 005	Sola posa in opera di bretella di permutazione, tipo: per impianti fonia dati.	euro / cad		5,24	---
Nr. 86 60.B05.A20. 030	Applicazione di pitture intumescenti Sistema intumescente protettivo per legno classe 1 dato a 3 mani per un consumo di kg/mq 3,3.	euro / m <sup>2</sup>		68,49	---
Nr. 87 DEI_015001 c	Impianto elettrico per punto luce, del tipo incassato, in unità abitativa tipo di 100 mq in pianta, misurato a partire dalla scatola di derivazione in dorsale, questa esclusa; con sistema di distribuzione in conduttori del tipo FS17-450/750 V di sezione proporzionata al carico, cavo di protezione incluso, posati in tubazione flessibile di pvc autoestinguente serie media escluse opere murarie: punto luce singolo con comando a relè e pulsante unipolare	euro / cad		83,58	---
Nr. 88 DEI_025099f	Guaina in elastomero espanso a celle chiuse, classe 1 di resistenza al fuoco, per temperature massime comprese tra -45 °C e +105 °C coefficiente di conduttività lambda alla temperatura media di 0 °C pari a 0,036 W/mK, fattore di resistenza al vapore acqueo micron >= 7.000: spessore mm 19: Ø esterno tubo 60 mm	euro / m		58,07	---
Nr. 89 DEI_025218 a	Allacciamento di utenza monofase incluso conduttore di protezione, con utilizzo di cavo unipolare o multipolare in guaina protettiva di pvc flessibile, provvista di raccordi filettati e di adattatori alle estremità, lunghezza fino a 1,5 m: sezione conduttori da 1,5 a 4 mmq	euro / cad		28,78	---
Nr. 90 DEI_035178 b	Staffaggi delle condotte a sezione circolare realizzati in lamiera zincata, costruiti secondo UNI EN 12236 e misurati secondo EN 14239 e guida AICARR, escluso il trasporto: tipo B, sospensione doppia a soffitto per diametri fino a 750 mm	euro / cad		33,81	---
Nr. 91 DEI_035212 b	Assistenza tecnica comprensiva di rilievi in cantiere per la redazione dei disegni e l'esecuzione della progettazione costruttiva delle condotte riferite al circuito misurato al mq di superficie interna secondo EN 14239 e guida AICARR: dimensioni lato maggiore o Ø da 310 a 750 mm	euro / mq		17,20	---
Nr. 92 DEI_035224 c	Portine d'ispezione e accesso complete di guarnizioni di tenuta e complete di meccanismo di apertura senza l'ausilio di attrezzatura specifica; dimensionamento e posizionamento in conformità alle specifiche della norma UNI EN 12097: per condotte circolari con isolamento: 500 x 400 mm	euro / cad		157,81	---
Nr. 93 DEI_035226	Bonifica del circuito delle condotte eseguita attraverso la pulizia meccanica secondo le seguenti procedure (le condotte flessibili sono escluse perché oggetto di sostituzione con altrettante di uguali caratteristiche e nuove):				
<b>A R I P O R T A R E</b>					

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	I M P O R T I		R.
			unitario	TOTALE	
R I P O R T O					
d	sezionamento del tratto di circuito interessato dall'intervento, mediante l'ausilio di palloni gonfiabili in gomma da introdurre all'interno delle condotte; pulizia delle condotte attraverso l'impiego di idonea attrezzatura per la pulizia meccanica e la rimozione del particolato, scelta in funzione delle caratteristiche del circuito; aspirazione delle polveri e dei residui rimossi mediante l'utilizzo di unità aspirante munita di adeguata filtrazione, con ultimo stadio costituito da filtri HEPA se l'aria estratta dal circuito viene immessa negli ambienti occupati, (nel prezzo è compresa la pulizia delle attrezzature eseguita a fine lavoro): oltre 30.000 mc/h	euro / m		43,00	---
Nr. 94 DEI_035248f	Griglia di ripresa aria in alluminio senza rete con alette orizzontali fisse inclinate a 45°, completa di serranda e controtelaio, data in opera a perfetta regola d'arte con esclusione delle opere murarie, delle dimensioni di: altezza 1.000 mm: base 800 mm	euro / cad		477,20	---
Nr. 95 DEI_095128	Presca modulare 8 pin tipo RJ45, in ABS: installata in contenitore modulare questo escluso: cat. 6, per cavi UTP	euro / cad		21,43	---
Nr. 96 DEI_095164	Certificazione di cavi e componenti di reti lan, con rilascio di report dettagliato per ogni tratta misurata, secondo norme ISO IEC 11801, EN 50173 classi C, D, E, F e TIA 568B CAT. 3, 5, 5E, 6 e 7; valutata per ogni tratta misurata	euro / cad		27,71	---
Nr. 97 DEI_115033	Smontaggio di condotti in lamiera zincata installate ad un'altezza massima di 4 m dal piano di lavoro, con esclusione delle opere necessarie per lo smontaggio dei controsoffitti, dei canali per l'impianto elettrico, delle lampade, il trasporto a discarica del materiale rimosso (accantonato al piano di lavoro) e la rimozione con il recupero delle serrande di taratura, dei diffusori e delle serrande tagliafuoco che dovranno essere quotate a parte; per condotti aerulici con connessione a baionetta e rivestimento interno e/o esterno del tipo adesivo, della lunghezza massima di 100 m: lato maggiore 0 ÷ 300 mm, spessore lamiera 6/10, completo di curve e pezzi speciali nella misura massima del 20% rispetto alla lunghezza totale dei tratti rettilinei	euro / kg		2,96	---
Nr. 98 DEI_205001	Rimozione di canale portacavi in lamiera, con coperchio e quota parte dei pezzi speciali, incluso l'onere per l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio nell'ambito del cantiere, escluso l'onere di carico, trasporto e scarico a discarica autorizzata: spessore lamiera 10/10 mm	euro / kg		3,47	---
Nr. 99 DEI_205004	Rimozione di condotti elettrici all'interno o all'esterno di fabbricati realizzati con tubi a vista, compreso lo sfilaggio dei conduttori, lo smontaggio di tutti gli accessori, quali raccordi, curve e fissaggi, il trasporto e il deposito dei materiali nel luogo indicato nell'ambito del cantiere, escluso l'onere di carico, trasporto e scarico a discarica autorizzata e relativi oneri di smaltimento: per tubazioni in pvc Ø nominale: fino a 32 mm	euro / m		2,47	---
Nr. 100 DEI_205007	Rimozione di cavo flessibile multipolare con conduttori in rame, incluso l'onere per l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio nell'ambito del cantiere, escluso l'onere di carico, trasporto e scarico a discarica autorizzata: sezione fino a 6 mmq	euro / kg		1,47	---
Nr. 101 DEI_205015	Rimozione di plafoniera per lampade fluorescenti, inclusi gli oneri della rimozione dei sostegni a muro o a soffitto e l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio nell'ambito del cantiere, escluso l'onere di carico, trasporto e scarico a discarica autorizzata: 1 x 18 W	euro / cad		9,20	---
Nr. 102 DEI_233004	Cavo ottico multimodale OM3 tipo loose monotubo per esterno con riempitivo in gel (gel filled), guaina in PE: 8 fibre armatura dielettrica antiriduttore	euro / m		3,46	---
Nr. 103 PR.A05.A30.020	Profilati in acciaio S235JR T-L-U-Z-Piatti-Quadri	euro / Kg		1,90	MT
Nr. 104 PR.A05.A60.010	Ferramenta minuta Grappe, chiodi, zanche, staffe, flange, bulloni, guarnizioni ecc, in acciaio nero	euro / Kg		3,80	MT
Nr. 105 PR.A08.A10.060	Legnami uso cantiere Listelli di legno sezioni e lunghezze commerciali.	euro / m³		741,29	MT
Nr. 106 PR.A17.Y05.010	Pannelli rigidi di lana di roccia della densità di 200 kg/m³ e lambda pari a 0,035 W/mK, per l'isolamento termoacustico di pareti e solai trattata con resine termoindurenti, euroclasse A1 spessore 2-3-4-5 cm per ogni cm	euro / m²/cm		2,53	MT
Nr. 107 PR.E05.A05.015	Tubo flessibile di polipropilene privo di alloggiamenti, serie pesante, non propagante la fiamma, non emanante gas tossici, con resistenza allo schiacciamento 750 Newton, senza tiracavo, del diametro di: 20 mm.	euro / m		0,53	MT
Nr. 108	Tubo rigido in PVC privo di alloggiamenti, serie pesante, non propagante la fiamma, non emanante gas tossici, con				
A R I P O R T A R E					

Num.Ord. TARIFFA	DESCRIZIONE DELLE VOCI E DEGLI ELEMENTI	Quantità	I M P O R T I		R.
			unitario	TOTALE	
R I P O R T O					
PR.E05.A15. 015	resistenza allo schiacciamento 750 Newton, del diametro di: 20 mm.	euro / m		2,09	MT
Nr. 109 PR.E05.D10. 020	Cassetta di derivazione di tecnopolimero autoestinguente, serie 75 resistenza 85 gradi, con grado di protezione IP 56 a doppio isolamento completa di coperchio a vite, non propagante gas tossici, con coperchio basso, delle dimensioni di circa: 150x110x70 mm.	euro / cad		6,03	MT
Nr. 110 PR.E05.F05. 020	Canaletta portacavi di acciaio verniciato, piena o asolata della sezione di circa: 100x75x0,8 mm	euro / m		6,38	MT
Nr. 111 PR.E05.F15. 010	Staffa di sostegno preassemblata di acciaio verniciato dello spessore minimo di 2,00 mm, composta da due elementi a squadra imbullonati tra loro con piano di appoggio della larghezza di: 105 mm.	euro / cad		4,54	MT
Nr. 112 PR.E10.A05. 010	Cassette portafrutto per componenti modulari, per serie componibili, da incasso in materiale isolante: a tre posti.	euro / cad		0,25	MT
Nr. 113 PR.E10.A15. 010	Supporto portafrutti in resina, tipo commerciale: a tre posti.	euro / cad		0,54	MT
Nr. 114 PR.E10.A20. 010	Placca in resina, tipo commerciale: a tre posti.	euro / cad		3,16	MT
Nr. 115 PR.E15.B15. 012	Cavo flessibile FG16M16-FG16OM16-0,6/Kv delle sezioni di: 3x2,5 mm <sup>2</sup>	euro / m		2,97	MT
Nr. 116 PR.E15.B15. 022	Cavo flessibile FG16M16-FG16OM16-0,6/Kv delle sezioni di: 3x4 mm <sup>2</sup>	euro / m		3,71	MT
Nr. 117 PR.E28.A05. 015	Presa di corrente 10-16A bipasso, due poli più terra, 10 e 16 A - 230 V	euro / cad		3,24	MT
Nr. 118 PR.E28.C05. 015	Presa di corrente "schuko" due poli piu' terra laterale e/o centrale - 10 e 16A - 230V	euro / cad		10,12	MT
Nr. 119 PR.E40.B15. 420	Interruttore automatico magnetotermico con potere di interruzione 10KA tetrapolare 63 A - 230 V	euro / cad		115,98	MT
Nr. 120 PR.E75.A05. 010	Armadio in struttura metallica e dotato di porta anteriore di vetro temperato di sicurezza con maniglia e chiusura a chiave, con pannelli laterali e posteriori asportabili, montanti 19", passaggio cavi inferiori e superiori, tetto con fori di ventilazione, tipo a parete, profondità 400mm, grado di protezione IP44, capienza: 9 unità	euro / cad		144,21	MT
Nr. 121 PR.E75.B05. 005	Pannello di alimentazione completo di: n°6 prese schuko/bipasso da 230 V e un interruttore magnetotermico da 16 A - 250 V - 3 KA	euro / cad		60,72	MT
Nr. 122 PR.E75.C05. 015	Mensola di supporto della profondità di: 450 mm estraibile	euro / cad		57,68	MT
Nr. 123 PR.E75.D05. 005	Pannello passacavo: uno per l'altro	euro / cad		9,11	MT
Nr. 124 PR.E75.E05. 010	Gruppo di ventilazione da tetto a: 2 ventole	euro / cad		75,90	MT
Nr. 125 PR.E75.F10. 005	Pannello di permutazione preassemblato di categoria 6 tipo: 24 porte RJ45 non schermato	euro / cad		60,72	MT
Nr. 126 PR.E75.G15. 015	Bretella di permutazione categoria 6 non schermata della lunghezza di: 3,0 m	euro / cad		3,04	MT
Nr. 127 RU.M01.A01	Opere edili Operaio Specializzato	euro / h		29,40	MDO
A R I P O R T A R E					





NP\_IE\_01/02



tecnico ingassociati srl &lt;tecnico@ingassociatisrl.com&gt;

**RE: Teatro Ivo Chiesa - Quadri**

1 messaggio

**Guido Riccadonna** <guido.riccadonna@it.abb.com>  
A: tecnico ingassociati srl <tecnico@ingassociatisrl.com>  
Cc: Paolo Accame <paoloaccame@ingassociatisrl.com>

21 aprile 2023 alle ore 15:09

Ciao, ecco qui i prezzi budgettari per i quadri montati e cablati escluso il trasporto, lo scarico, la movimentazione, la posa,

la messa in servizio e l'eventuale ricarico dell'installatore.

I prezzi fanno riferimento ai fronti quadro inviati in allegato.

Pos.	Sigla del Quadro	Tipo di Carpenteria	Q.tà	Prezzo Unitario	Prezzo Totale
01	Quadro Elettrico Foyer B	MISTRAL41W - IP41 a parete	1	€ 1.190,00	€ 1.190,00
02	Quadro Elettrico Biglietteria	MISTRAL41W - IP41 a parete	1	€ 1.320,00	€ 1.320,00

Ci aggiorniamo!

Guido

**La presente offerta budgettaria ABB datata 21 aprile 2023 è preliminare e non è da considerarsi definitiva e vincolante.**

**E' stata emessa solo quale possibile base di discussione e non costituisce offerta di vendita o contratto.**

**ABB può apportarvi cambiamenti a propria discrezione e senza alcun preavviso. Qualsiasi contratto avente come oggetto**

**la vendita di quanto qui offerto dev'essere sottoposto al preventivo mutuo accordo tra ABB ed il Cliente per quanto**

**concerne il prezzo (che può essere differente da quanto qui riportato), i termini di consegna, lo scopo del lavoro e**

**tutte le condizioni contrattuali.**



**Guido Riccadonna**

Promotore tecnico commerciale

**ABB SpA**

Corso Tazzoli 215/12A  
10137 Torino IT

Tel. +39 0113012311

Cell. +39 3357634269

[www.abb.it](http://www.abb.it)

---

**From:** tecnico ingassociati srl <[tecnico@ingassociatisrl.com](mailto:tecnico@ingassociatisrl.com)>  
**Sent:** giovedì 20 aprile 2023 11:28  
**To:** Guido Riccadonna <[guido.riccadonna@it.abb.com](mailto:guido.riccadonna@it.abb.com)>  
**Cc:** Paolo Accame <[paoloaccame@ingassociatisrl.com](mailto:paoloaccame@ingassociatisrl.com)>  
**Subject:** Teatro Ivo Chiesa - Quadri

**BeSecure!**

This email comes from outside of ABB. Make sure you **verify the sender** before clicking any links or downloading/opening attachments.  
If this email looks suspicious, **report it** by clicking 'Report Phishing' button in Outlook or raising a ticket on MyIS.

Ciao Guido

Mi servirebbe la quotazione e i fronti dei quadri che ti allego.

Grazie

Alessio Schiavoi

--



**UFFICIO TECNICO**

**INGEGNERI ASSOCIATI SRL**

**Via San Vincenzo 26/1 - 16121 Genova**

Tel. 010588298 Fax. 0108932443

---

“Il presente messaggio e l'eventuale allegato contengono informazioni di carattere confidenziale rivolte esclusivamente al destinatario sopra indicato. E' vietato l'uso, la diffusione, distribuzione o riproduzione da parte di ogni altro soggetto.

Nel caso aveste ricevuto questo messaggio per errore, siete pregati di segnalarlo immediatamente al mittente e distruggere quanto ricevuto senza farne copia.

I dati personali sono trattati da Ingegneri Associati SRL, [Via San Vincenzo 26/1 Genova](#), in conformità al D.L.vo 196/03.”

Il Gruppo ABB in Italia ha adottato il Modello Organizzativo ai sensi del D.Lgs. 231/2001, in forza del quale l'assunzione di obbligazioni da parte di societa' ABB avviene a firma congiunta di due procuratori muniti di idonei poteri, con la sola eccezione delle persone che rivestono la carica di Amministratore Delegato o di Direttore Generale. Le informazioni contenute in questo messaggio di posta elettronica sono riservate e confidenziali e ne e' vietata la diffusione in qualunque modo eseguita. Qualora Lei non fosse la persona cui il presente messaggio e' destinato, e' invitata a non diffonderlo, e ad eliminarlo, dandone gentilmente comunicazione al mittente.

ABB Group in Italy adopts a Compliance Programme under the Italian Law (D.Lgs.231/2001). According to this ABB Compliance Programme, any commitment of ABB Italian Companies is taken by the double signature of ABB Representatives granted by a proper Power of Attorney with the only exception of Managing Director or General Manager. The information included in this e-mail and any attachments are confidential and may also be privileged. If you are not the correct recipient, you are kindly requested to notify the sender immediately, to cancel it and not to disclose the contents to any other person.

---

 **Teatro Ivo Chiesa - Fronti - 210423.DXF**  
958K

NP\_IE\_17/18



CEROSILLO Rag. DARIO S.R.L.

VIA G. UNGARETTI, 14L  
16157 GENOVA  
TEL. 010/511758 - FAX 010/502097  
C.F. E P.IVA 02723200107 - N° REA 292291  
Capitale Sociale € 30.000,00 i.v.  
N° Reg.Impr. 02723200107 di Genova



Member of CISQ Federation



Spett.le  
Ingegneri & Associati Engineering

Oggetto: quotazioni smaltimento rifiuti

di seguito ns migliore quotazioni per quanto in oggetto:

corpi illuminanti al neon di € 3300,00 euro/ton

rifiuti ferrosi € 2100/tonn

rifiuti plastici € 2100/tonn

IVA) Tutti i valori da confermare dopo ns sopralluogo

Tutti i valori al netto dell'iva. Minimo fatturabile per CER € 50+IVA

distinti saluti

CEROSILLO RAG DARIO SRL  
Gianluca Cerosillo

Genova, lì 24 aprile 2023

NP\_IM\_01 e 04

UTA + Regolazione UTA

N. OFFERTA **0633-23/IT200110** DATA **15-06-2023**  
CLIENTE ING. ASSOCIATI RIF. OFFERTA TEATRO CORTE 2°LOTTO UTENTE: stefano tonus

Riferimento unità	Modello e portata (m³/h)	Quantità	Netto unitario	Prezzo totale netto
1 UTA EST-OVEST	AQX22 24000/20000	2	€ 49.213,00	€ 98.426,00
<b>IMPORTO TOTALE FORNITURA NETTO</b>		<b>2</b>		<b>€ 98.426,00</b>

I componenti e il prezzo potranno subire variazioni in funzione della reperibilità di materie prime e componentistiche.

**NOTA: LE UTA SONO TERMOREGOLATE COME DA SCHEDA TECNICA ALLEGATA  
LA REGOLAZIONE INCIDE SUL PREZZO INVIATO PER € 8.600 CAD/UNITA'**

Validità offerta	<b>30 giorni</b>	Consegna	<b>da convenire</b>
Resa	<b>TRASP. 3%</b>	Pagamento	<b>da convenire</b>
Garanzia	<b>12 mesi dalla data di consegna</b>		
NOTE			

**Si ricorda che le UTA consegnate dal 01/01/2018 dovranno essere conformi alla direttiva ERP Ecodesign 2018**



NP\_IM\_01

Batterie UTA

N. OFFERTA **1285-23/IT200110** DATA **26-04-2023**  
 CLIENTE ING. ASSOCIATI RIF. OFFERTA TEATRO CORTE 2°LOTTO UTENTE: stefano tonus

Riferimento unità	Modello e portata (m³/h)	Quantità	Netto unitario	Prezzo totale netto
1 POST-RISC. 110 X 50 UTA EST-OVEST	AQX9 5750	4	€ 1.784,00	€ 7.136,00
2 POST-RISC. 110 X 70 UTA EST-OVEST	AQX11 7000	4	€ 1.825,00	€ 7.300,00
3 POST-RISC. 30 X 20 UTA EST-OVEST	AQX1 1000	2	€ 1.133,00	€ 2.266,00
4 POST-RISC. 90 X 80 UTA PALCO	AQX11 6700	1	€ 1.767,00	€ 1.767,00
5 POST-RISC. 80 X 50 UTA PALCO	AQX11 3800	1	€ 1.428,00	€ 1.428,00
6 POST-RISC. 50 X 80 UTA PALCO	AQX6 3800	1	€ 1.419,00	€ 1.419,00
<b>IMPORTO TOTALE FORNITURA NETTO</b>			13	<b>€ 21.316,00</b>

I componenti e il prezzo potranno subire variazioni in funzione della reperibilità di materie prime e componentistiche.

Validità offerta	<b>30 giorni</b>	Consegna	<b>da convenire</b>
Resa	<b>TRASP. 3%</b>	Pagamento	<b>da convenire</b>
Garanzia	<b>12 mesi dalla data di consegna</b>		
NOTE			

Si ricorda che le UTA consegnate dal 01/01/2018 dovranno essere conformi alla direttiva ERP Ecodesign 2018

NP\_REG\_01 a 10

Spett.  
**Ingegneri & Associati Engineering**  
Via San Vincenzo 26  
Genova

Cortese attenzione Sig. Paolo Accame

02/03/2023

**OGGETTO:**

Preventivo Nr. 5974302032023\_01 - Sistema di supervisione per Teatro Ivo Chiesa - Genova

Con la presente, siamo ad inviarVi copia dell'offerta relativa ai materiali di Vs interesse.

L'offerta è stata elaborata seguendo le informazioni in ns. possesso, è quindi passibile di eventuali modifiche e/o aggiunte di materiale ed apparecchiature, relativamente all'aggiunta di ulteriori schemi esecutivi impiantistici. Modifiche e/o aggiunte a quanto previsto saranno effettuate a fronte della consultazione di ulteriori documenti (p.e. descrizione di funzionamento, ecc.).

**AGENZIA DI RIFERIMENTO VS. ZONA:**

LABELLA SAS di Labella P.& C.  
Corso Europa, 9 – 18012 Bordighera (IM)  
Tel.: 0184 230054  
Fax: 0184 273925  
e-mail: [labella@labellasas.it](mailto:labella@labellasas.it)  
PEC: [labella@pec.cgn.it](mailto:labella@pec.cgn.it)

**CONDIZIONI COMMERCIALI**

Modalità di pagamento: Da Definire

Prezzi: Di Listino (Scontistica da definire) - I.V.A. Esclusa

Resa: franco destino con addebito euro 21,00 per ordini inferiori euro 2.500,00 - Imballo Compreso

Garanzia : Vedere le condizioni di garanzia riportate su listino Coster Group in vigore.

Validità offerta: 30gg.

Restando a disposizione per qualsiasi chiarimento si rendesse necessario, cogliamo l'occasione per porgere

Cordiali saluti

Coster Group S.r.l.  
Società Unipersonale



Data Offerta: 02/03/2023

INTERFACCIA SERIALE PER NR. 4 POMPE DI CIRCOLAZIONE				
Prodotto	Descrizione	N°	Unit. List.	Listino
<a href="#">ADF 485</a>	CONVERTITORE RTU/MODBUS 250 DEVICES	1	€ 820,00	€ 820,00
<b>Totale €</b>				<b>820,00</b>

MODULI I/O RISERVA PUNTI PER QUADRI ELETTRICI				
Prodotto	Descrizione	N°	Unit. List.	Listino
<a href="#">ZHC 602</a>	NETWORK MANAGER BACNET MS/TP	6	€ 562,00	€ 3.372,00
<a href="#">ZBC 862</a>	REGOLATORE BACNET MS/TP	6	€ 1.410,00	€ 8.460,00
<b>Totale €</b>				<b>11.832,00</b>

MODULI I/O PER GESTIONE AMBIENTI				
Prodotto	Descrizione	N°	Unit. List.	Listino
<a href="#">ALM 1225</a>	ALIMENTATORE BARRA DIN 12V-25W	5	€ 73,00	€ 365,00
<a href="#">YHC 700</a>	NETWORK MANAGER MODBUS	5	€ 562,00	€ 2.810,00
<a href="#">ESP 442</a>	ESPANSORE PER YLC***INGRESSI/USCITE	5	€ 416,00	€ 2.080,00
<a href="#">CSW 868</a>	CONCENTRATORE PER SONDE TEMP./HUM. RADIO 868Mhz - COMUNICAZIONE MODBUS RS485 - 1 MODULO DIN - ALIM.12V - ANTENNA INCLUSA	5	€ 467,00	€ 2.335,00
<a href="#">THP 868</a>	SONDA AMBIENTE RADIO TEMPERATURA/UMIDITA - CAMPO TEMP. 1..50°C / HUM. 20..80% - MONTAGGIO A PARETE - ALIM. BATTERIE	9	€ 219,00	€ 1.971,00
<b>Totale €</b>				<b>9.561,00</b>

LICENZA SOFTWARE DI SUPERVISIONE WEBGARAGE				
Prodotto	Descrizione	N°	Unit. List.	Listino
<a href="#">CWS 01K</a>	LICENZA SERVER VERSION 1000 PUNTI	1	€ 3.707,00	€ 3.707,00
<b>Totale €</b>				<b>3.707,00</b>



5974302032023\_ivan.ambrosoli\_01

Agenzia LABELLA SAS di Labella P.& C.



COSTER GROUP S.R.L. - web: www.costergroup.eu - e-mail: info@costergroup.eu - numero verde assistenza tecnica: 800 267837

R.E.A. C.C.I.A.A.di Milano:2108989 - C.F. Iscr.al Registro Imprese di Milano e P.IVA: 09712950964

Prestazioni aggiuntive	Netto
MIS - Messa in servizio	€ 4.500,00
PRG-YLC - Programmazione controllori programmabili e configurabili	€ 2.200,00
SPR - Schemi elettrici di collegamento della regolazione automatica in prima emissione	€ 1.900,00
CIG-WEB - Pagine Grafiche di Sistema	€ 3.600,00
INT-MOD - Sviluppo interfacciamento seriale dispositivi di terze parti dotati di scheda protocollo Modbus RTU - nr. 4 pompe di circolazione per max nr. 10 variabili cad. acquisite	€ 400,00
INT-BAC - Sviluppo interfacciamento seriale dispositivi di terze parti dotati di scheda protocollo BACnet/IP - nr. 3 pompe di calore per max. nr. 40 variabili acquisite cad. - nr. 7 Unità Trattamento Aria per max. nr. 25 variabili acquisite cad.	€ 5.200,00



tecnico ingassociati srl &lt;tecnico@ingassociatisrl.com&gt;

**R: Schema regolazione Teatro Ivo Chiesa**

1 messaggio

**Lino Labella** <lino.labella@labellasas.it>

8 marzo 2023 alle ore 08:10

A: Paolo Accame &lt;p.accame@ingassociati.it&gt;

Cc: tecnico@ingassociatisrl.com, f.tomaselli@ingassociati.it, Labella Sas &lt;labella@labellasas.it&gt;

Ciao Paolo, ti allego :

- Una voce di capitolato del sistema di supervisione WEBGARAGE in word, in modo tu possa modificarla a tuo piacimento;
- La lista dei componenti hardware con prezzo di Listino (chi acquista lo fa al 15%) ed i servizi che invece sono prezzi netti;

Resto a disposizione

**Lino Labella****LABELLA** SAS

Corso Europa, 9

18012 BORDIGHERA (IM)

Tel 0184 230054

e-mail: labella@labellasas.it



Questo messaggio e tutti gli eventuali allegati sono confidenziali e possono essere per uso riservato. Se non siete fra i destinatari siete pregati di avvisare immediatamente il mittente, non mostrarne il contenuto ad altre persone, non usarlo per alcun motivo, memorizzare o copiare le informazioni su qualsiasi supporto.

**Da:** Paolo Accame <p.accame@ingassociati.it>**Inviato:** martedì 28 febbraio 2023 17:00**A:** Lino Labella <lino.labella@labellasas.it>**Cc:** tecnico@ingassociatisrl.com**Oggetto:** Schema regolazione Teatro Ivo Chiesa

Ciao Lino,

in allegato lo schema visto in ufficio oggi.

Attendo tue

Grazie

Paolo



Dott. Ing. Paolo Accame

INGEGNERI & ASSOCIATI

Via San Vincenzo 26/1 - 16121 Genova

Tel. 010588298 Fax. 0108932443

---

"Il presente messaggio e l'eventuale allegato contengono informazioni di carattere confidenziale rivolte esclusivamente al destinatario sopra indicato. E' vietato l'uso, la diffusione, distribuzione o riproduzione da parte di ogni altro soggetto.

Nel caso aveste ricevuto questo messaggio per errore, siete pregati di segnalarlo immediatamente al mittente e distruggere quanto ricevuto senza farne copia.

I dati personali sono trattati da Ingegneri & Associati, [Via San Vincenzo 26/1](#) Genova, in conformità al D.l.vo 196/03."

---

## 2 allegati



**5974302032023\_01 - Sistema di supervisione per Teatro Ivo Chiesa - Genova.pdf**  
1287K



**Descrizione Sistema Webgarage\_CAPITOLATO.docx**  
14K



**NP001**

**DM S.R.L.**

Sede operativa: VIALE SCALA GRECA, 397 - 96100 SIRACUSA (SR)

Sede Amministrativa: VIA S. CABOTO, 11 - 97013 COMISO (RG)

P.IVA: IT01546790880

Tel. e Fax 0931 756689 e-mail: dmsrl.2016@gmail.com

Tipo documento <b>PREVENTIVO VENDITA</b>		Partita Iva C. fiscale		Intestazione documento <b>Spett.le</b>		
Numero <b>20030/ANTO</b>	Data <b>26.05.2023</b>	Codice cliente 15215	Pag. N. 1			
Pagamento <b>COME CONVENUTO</b>						
Agente						
Riferimento cliente <b>PIAZZA BORGHI PILA 42 GENOVA</b>				Alla cortese attenzione		
Data consegna ..	Revisione modello	Modalità di consegna				

Descrizione	U.m.	Quantità	Prezzo	Sconto	Importo	C.Iva
INTERVENTI DI RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA TEATRO NAZIONALE DELLA CORTE IVO CHIESA - GENOVA	PZ	1,00				
VI SOTTOPONIAMO NS.MIGLIORE OFFERTA PER LA FORNITURA DI PARQUET IN ESSENZA WENGE' PREFINITO SP.12 LARGH.90 LUNGH.500/1100	PZ	1,00	83,000		83,00	15E
L'OFFERTA E' VALIDA 7GG. TRATTANDOSI DI PARQUET IN QUANTO LE QUOTAZIONI VARIANO SENSIBILMENTE DOPO POCHI GIORNI	PZ	1,00				
IL PREZZO AL MQ E' IVA ESCLUSA.	PZ	1,00				
TEMPI DI CONSEGNA: 15/20 GG DALL'ORDINE	PZ	1,00				

Totale soggetto a sconto finale 83,00	Sc%	Imponibile 0,00	C.Iva 15E	Aliquota Iva ESCLUSO ART.15	Importo Iva 0,00	Totale Imponibile <b>83,00</b>
Importo sconto		83,00				Totale Imposta <b>0,00</b>
Totale spese	Firma per accettazione preventivo					Totale Preventivo <b>83,00</b>

**NP002**



**Mario Crespi S.p.A.**

*Sede legale, uffici e magazzino:*  
21013 Gallarate (VA), viale Milano 153  
Tel. +39 0331 792028 - Fax +39 0331 793883  
www.crespimetalli.com - E-mail: info@crespimetalli.com

*Deposito:*  
28024 Gozzano (NO), via per Briga 23-25  
Tel. +39 0322 94176 - Fax +39 0322 93775  
C.F e P.I. 00216800128  
Capitale Sociale 780.000 Euro int.vers.  
R.E.A. Varese n. 29771

LUOGO DESTINAZIONE SE DIVERSO

# OFFERTA

Cod. Cli. 900.000	Valuta EURO	Codice fiscale	Partita IVA	CIG CUP	Numero doc. 50	Data doc. 26/05/2023	Pag. 1 / 1
Codice e descrizione pagamento 600 BONIFICO BANCARIO				Banca d'appoggio			
Trasporto PROPRIO DEL DESTINATARIO			Resa franco NOSTRO DEPOSITO		Causale del trasporto C/Vendita		
Codice	Descrizione	U.M.	Quantità	Prezzo	Importo	IVA	Data Cons.
11431500	LASTRA OTTONE CuZn37 CW508L R350 S/ CRUDA CON TRATTAMENTO DI SATINATURA SCOTCH B. + FILM LASER FIBRA SU 1 LATO mm. 2,0 x 1250 x 3000 (53 lastre) DETENSIONATA	kg	3.380,000	10,72000	36.233,60	22	16/06/2023
	Nota: rif. Interventi di Ristrutturazione Edilizia Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila ,42 16129 Genova.						
	Nota: Quotazione valida se si conferma ordine entro ore 11.00 del 29.05.2023						
	Costo comprensivo di trattamento di Satinatura						
	L'importo sotto esposto è da considerarsi indicativo in quanto il materiale è da pesare.						
	Il pagamento è da intendersi tramite Bonifico Bancario anticipato prima dell'invio al terzista per il trattamento.						
			Bolli	Varie	Acconto		
				TOTALE A PAGARE		TOTALE DOCUMENTO	
				44.204,99		44.204,99	

**Le condizioni generali di fornitura sono parte integrante e sostanziale dell'offerta.**

**NP003**

VIA BENEDETTO CROCE , 9  
96010 CITTA' GIARDINO (MELILLI) SR  
P.IVA : 02013640897 MAIL : vetrotecnica Siciliana@gmail.com

Preventivo		
Numero	<b>73</b>	/ <b>A</b> Data <b>05/04/2023</b>
		Cod. 222
SIRACUSA		96100 SR
Partita Iva		Cod.Fiscale

Mod.di Pagamento

Articolo	Descrizione	Colli	Quantita	Prezzo	Sconti	Magg.	Imponibile	Iva
100008FT	FLOAT 8/MM TEMPERATO MIS. 80 X 320	33	MQ 84,48	€ 65,00		0,00	5.491,20	22
LAC	ESECUZIONE LACCATURA	33	MQ 84,48	€ 80,00		0,00	6.758,40	22
FORI	ESECUZIONE FORI FORI DA 8 MM/10MM		NR 132,00	€ 5,00		0,00	660,00	22
PROFIX1630/R2	PROFILO AD U IN ALLUMINIO 21X30 L=3000 ALLUMINIO RAL 9005 NERO OPACO		PZ 9,00	€ 120,00		0,00	1.080,00	22
PROFIX2130/R2	PROFILO A SCATTO IN ALLUMINIO 21X30 L=3000 ALLUMINIO RAL9005 NERO OPACO		PZ 9,00	€ 200,00		0,00	1.800,00	22
PROFIXTPU/R2	TAPPO LATERALE 30X21 SP=1MM PER PROFIX1630/2130 RAL 9005 NERO OPACO		PZ 4,00	€ 10,40		0,00	41,60	22
GTPU4	PROFILO FERMAVETRO TRASPARENTE ML 110		ML 110,00	€ 2,00		0,00	220,00	22

Pagamento:

IT34R0306917101100000004891

Banca : INTESA SANPAOLO

Tot. Merce	Sp. Trasporto	Sp. Varie	Sp. Altro	Tot. Imposta	Tot. Imponibile
19.582,46	0,00	0,00	0,00	€ 3.531,26	€ 16.051,20
<u>Scadenze</u>	<u>Esenzione</u>	<u>Legenda :</u>	<u>C.Iva</u>	<u>Imponibile</u>	<u>Imposta</u>
			22	16.051,20	3.531,26
				<b>Totale</b>	<b>€ 19.582,46</b>

La Vetrotecnica Siciliana non è responsabile di difetti, rotture o problemi dovuti a scelte erranee, fatte senza Nostro parere tecnico, relative a profili e spessori dei vetrocamera. In merito alle operazioni particolari da eseguire sui vetrocamera come ad esempio il taglio a 45°, i vetrocamera con sfalsatura per incastro ad angolo e tutte le lavorazioni attinenti da eseguire con le tipologie di vetrocamera non standard , la Vetrotecnica Siciliana si attiene alle normative vigenti, anche relativamente ai vetrocamera di grandi dimensioni (che sono più soggetti a rotture da shock termico). La Vetrotecnica Siciliana non è responsabile di eventuali danni a merce e/o persone che si possono verificare durante le operazioni di montaggio. NB misure superiori o uguali ai 2000 x 2000 secondo il Nostro parere tecnico andrebbero sempre temperate. Ci teniamo a precisare altresì che ci riserviamo di correggere in fase di fatturazione gli eventuali errori di quantità relativi a prezzi o quadrature e/o misure commessi nello sviluppo dei preventivi da parte dei Nostri collaboratori.

**FIRMA PER ACCETTAZIONE :** \_\_\_\_\_

**NP006**

**Oggetto:** FORNITURA MOQUETTE MQ. 920 CIRCA - RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA TEATRO NAZIONALE DELLA CORTE IVO CHIESA - GENOVA  
**Agente:** ALIA PAOLO [p.alia@liuni.com]  
**Offerta n°:** 2023-1034\_RM\_H\_01\_PM\_LB\_rev3 del 05/06/2023

A seguito della Vostra cortese richiesta, con la presente Vi sottoponiamo la nostra migliore quotazione per la fornitura di:

ARTICOLO	DESCRIZIONE	UM	QTÀ	PREZZO
NDL	<b>NORDIC LIVING</b> Colore da definire  bouclé tessuta Flat Woven 100% p.a. 6.6 Ascend Ultron Trattamento antimacchia Soil Protection Supporto: 100% PES Peso pelo: gr. 415/mq. ca. Peso totale: gr. 1.750/mq. ca. Spessore totale: mm. 3,5 Punti inseriti: 168.000/m2 Colore da definire Teli ml. 27 ca. x h cm. 400 Reazione al Fuoco: EN 13501-1 - Classe Cfl S1 per posa su sottofondo incombustibile	MQ	920,00	€ 65,80

<b>Totale offerta IVA esclusa</b>	€ 60.536,00
-----------------------------------	-------------

**CONDIZIONI:**

<b>Sfridi materiali</b>	Non applicabile
<b>Validità offerta</b>	20/06/2023
<b>Resa merce</b>	F.CO CON ADDEB.IN FATT.
<b>Consegna</b>	
<b>Inizio lavori</b>	
<b>Pagamento</b>	**VEDI CONDIZ. SOTTO RIPORTATE
<b>IVA</b>	Esclusa

Tempi di consegna : da concordare

Merce resa : franco cantiere con addebito in fattura dei costi di trasporto

Pagamento : acconto all'ordine 30% saldo da concordare salvo approvazione della nostra assicurazione sul credito

Iban : IT 88 K 03069 05239 100000000256

**NOTA BENE:**

- Ai fini della fatturazione faranno fede per il materiale la quantità di fornitura esposta in bolla; per quanto riguarda la posa in opera farà fede la superficie effettiva di materiale posato.

**CLAUSOLE:**

- Le condizioni di pagamento sopracitate sono confermate salvo approvazione della nostra assicurazione crediti

**ONERI A VOSTRO CARICO:**

- Pratiche e/o permessi speciali per accesso ZTL, centri storici e/o tasse per occupazione suolo pubblico necessarie allo stazionamento dei nostri mezzi.

**Sede Milano**

Via G. Stephenson 43 - 20157 Milano  
T. +39 02 30731  
info@liuni.com

**Filiale Roma**

Via Aurelia, 547/557A - 00165 Roma  
T. +39 06 6604851  
filialeroma@liuni.com

**Filiale Verona**

Via G. De Sandre, 9 - 37135 Verona  
T. + 39 045 592861  
filialeverona@liuni.com

[WWW.LIUNI.COM](http://WWW.LIUNI.COM)





Il nostro codice SDI è WN9LG2U.

In caso di accettazione vi preghiamo di trasmettere l'offerta controfirmata.

Restiamo in attesa di Vostre cortesi comunicazioni in merito, e con l'occasione Vi salutiamo cordialmente.

Per accettazione

IL CLIENTE

LIUNI SPA [Roma]  
Divisione Hotel

**Sede Milano**

Via G. Stephenson 43 - 20157 Milano  
T. +39 02 30731  
info@liuni.com

**Filiale Roma**

Via Aurelia, 547/557A - 00165 Roma  
T. +39 06 6604851  
filialeroma@liuni.com

**Filiale Verona**

Via G. De Sandre, 9 - 37135 Verona  
T. + 39 045 592861  
filialeverona@liuni.com

[WWW.LIUNI.COM](http://WWW.LIUNI.COM)

**NP008**

Capalle, 30 Maggio 2023

**OGGETTO: offerta formale rif. Interventi di Ristrutturazione Edilizia Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila ,4216129 Genova.**

Gentili Sigri,

Qui di seguito la ns offerta per velluto:

Arno off back

Col. Da definire

Ignifugo permanente

H 1.60 X 60 ML CA ordine minimo si produce su richiesta

Tempi 3 settimane

Prezzo netto € 32/mtl

Trasporto con addebito in ft se con ns corriere

A disposizione per qualsiasi informazione e/o chiarimento

Cordiali Saluti

Valentina Bianco

Pointex spa

**NP009**

Capalle, 30 Maggio 2023

**OGGETTO: offerta formale rif. Interventi di Ristrutturazione Edilizia Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila ,4216129 Genova.**

Gentili Sigri,

Qui di seguito la ns offerta per velluto:

Arno

Col. NERO

Ignifugo permanente

H 1.60 X 60 ML CA ordine minimo si produce su richiesta

Tempi 3 settimane

Prezzo netto € 25/mtl

Trasporto con addebito in ft se con ns corriere

A disposizione per qualsiasi informazione e/o chiarimento

Cordiali Saluti

Valentina Bianco

Pointex spa

**NP010**

OFFERTA N.& 23.024

Ns. rif.: NF/rf

Made in: Italy 

Da installare in: Teatro – Genova (GE)

Gentile CLIENTE, nel ringraziarVi per averci contattato, siamo lieti di illustrarVi la nostra proposta per la fornitura di UNA **piattaforma elevatrice conforme al D.Lgs n. 17 del 27 gennaio 2010**, con le caratteristiche appresso indicate.

#### CARATTERISTICHE PRINCIPALI

##### Modello P-2A-L

<b>Tipo pistone</b>	in taglia	<b>Manovra</b>	universale
<b>Portata</b>	400 Kg.		
<b>Testata minima</b>	2800 mm	<b>Fermate</b>	2 (0/1)
<b>Corsa</b>	9350 mm	<b>Servizi</b>	2
<b>Fossa (da realizzare)</b>	200 mm	<b>Accessi cabina</b>	<u>su lati adiacenti SX</u>
<b>Velocità</b>	0,15 m/s		
<b>Forza motrice</b>	230 V monofase	<b>Freq.</b>	50 Hz.
<b>Posizione meccanica</b>	destra		

---

<b>Tipo vano</b>	incastellatura portante
<b>Posizionamento</b>	in <u>INTERNI</u>
<b>Dimensioni esterne</b>	1780 x 1570 mm. (Largh. x Prof.)

---

**Ferrarsensori & Energia di Ferrara Noelle Loretta e C. S.a.s.**

Italy - 94015 Piazza Armerina - Viale Conte Ruggero snc

Tel. +39 0935 682405 - Fax +39 0935 680888

P.Iva 01200020863

[www.ferrarsensorienergia.com](http://www.ferrarsensorienergia.com) - [ferrarsensori@tin.it](mailto:ferrarsensori@tin.it)



**CABINA con porte automatiche**

<b>Dimensioni</b>	1200 (L) x 1200 (P) x 2100 (H) mm.
<b>Bottoniera cabina</b>	pannello verticale con display, pulsanti tondi braille, collarino in inox.
<b>Cielino</b>	in lamiera plastificata con lampade led
<b>Pavimento</b>	Linoleum colore a scelta ns. campionario
<b>Parete frontale</b>	varco accesso cabina porta automatica 2 ante Plalam, luce 800 (L) x 2000 (H) mm.
<b>Parete sinistra</b>	varco accesso cabina porta automatica 2 ante Plalam, luce 800 (L) x 2000 (H) mm.
<b>Parete destra</b>	in lamiera plastificata, con bottoniera
<b>Parete posteriore</b>	in lamiera plastificata, con specchio ½ parete e corrimano tondo alluminio
<b>Telesoccorso</b>	compreso
<b>Emergenza</b>	sistema emergenza anti black out, con riporto cabina al piano basso

**PORTE DI PIANO automatiche**

<b>Piani</b>	<b>Tipo porta e finiture</b>	<b>H porte = 2000 mm.</b>
0-1	telescopiche laterali due ante, luce 800 mm.	
<b>Finitura porte:</b>	lamiera plastificata, colore da ns. campionario	
<b>Pulsantiere ai piani</b>	pulsanti e segnalazioni su portale	
<b>Tipo pulsantiere</b>	per interno	

**INCASTELLATURA METALLICA**

VEDI APPENDICE incastellatura nelle due versioni:

1. incastellatura ancorata all'edificio su **tre lati** e parte vetrata senza elementi di rinforzo (crociere)
2. incastellatura ancorata all'edificio **solo in corrispondenza degli sbarchi**, e con elementi di irrigidimento (**crociere**) sopra la parte vetrata



**MATERIALI E CARATTERISTICHE COMUNI A TUTTI I MODELLI BASE**

Avviamento diretto – 20 corse/ora – Tolleranza di livellamento: max 20 mm. – Emergenza ritorno al piano più basso. – Bottoniera con pulsanti in cabina, manovra automatica – Telesoccorso analogico- Centralina e prima fornitura olio. – Illuminazione e luce di emergenza in cabina – Dispositivo protezione ingressi in cabina a barriera – Guide, staffe di fissaggio a tasselli, linee elettriche – Imballi in casse, gabbie e cartoni.

**LEGGI E CERTIFICAZIONI**

Conforme alla Direttiva Macchine 2006/42/CE recepita con il D. Lgs. 17/2010 e al D.P.R.214/2010. La conformità ai requisiti essenziali stabiliti dalla Direttiva Macchine è stata accertata da IMQ (organismo notificato) che ha rilasciato l'attestato di esame CE di Tipo.

**INFORMAZIONI TECNICHE DA CONSIDERARE**

Per il dimensionamento delle strutture portanti considerare i valori seguenti:

Carico gravante in fossa in prossimità delle guide:	-----
Distanza massima ancoraggi su parete portante:	1500 mm.
Peso indicativo della struttura	-----
Motore	1.8 kW
Spinta sulle guide	-----

Le spinte sono calcolate tenendo conto dell'intervento del paracadute.

Il proprietario deve accertare e dichiarare l'idoneità dell'edificio a sopportare i carichi prodotti dall'installazione e dal funzionamento della piattaforma.

Il percorso delle tubazioni e dei cavi elettrici deve essere ispezionabile.

Il locale per il quadro di comando deve essere protetto contro intemperie e umidità, con una temperatura sempre compresa tra 5° C e 40° C.

La zona antistante lo sportello sempre sgombra, accessibile, regolarmente illuminata e di altezza sufficiente.

Valutare la necessità della resistenza scaldolio.

Posizione bottoniere di piano: per porte EI da murare ai piani; per le altre porte, nel telaio.

Porte:

- apertura nel vano in altezza dipende dalla tipologia della porta. Riferirsi ai disegni di progetto
- apertura nel vano in larghezza dipende dalla luce della porta, dalla larghezza dei montanti e dalla tipologia della porta. Riferire quindi ai disegni di progetto.

Le porte non sono a tenuta stagna. Si raccomanda di realizzare una leggera contropendenza davanti a ciascuna soglia di piano per evitare che l'acqua si infiltri nel vano.

**PREZZO DI OFFERTA piattaforma elevatrice kg. 400 – 2 fermate**

**€ 24.600,00 (ventiquattromilaseicento/00) IVA ESCLUSA**

**1. CONDIZIONI GENERALI DELLA FORNITURA:**

I prezzi sono da intendersi IVA esclusa. In caso di richiesta di aliquota IVA agevolata al 4%, il committente dovrà far pervenire apposita richiesta entro 15 gg. dall'accettazione dell'ordine.

VALIDITA' DELL'OFFERTA: 30 gg

TERMINE DI CONSEGNA: centoventi giorni lavorativi dalla data di ricevimento dell'ordine e definizione di tutti i particolari di finitura del prodotto, previa accettazione dei disegni esecutivi di progetto inviati dalla ns. società al ricevimento del relativo pagamento in acconto.

PAGAMENTI: 40% all'ordine;  
40% ad avviso merce pronta per la consegna  
20% alla consegna finale dell'impianto

Dichiarazione CE dell'impianto alla Direttiva Europea 2006/42/CE: a pagamento totale avvenuto.

Garanzia: **Dodici mesi sull'intero impianto**, decorrenti dalla consegna ufficiale, con esclusione di guasti e malfunzionamenti dovuti ad imperizia, negligenza, atti dolosi o mancata osservanza delle norme di manutenzione, da parte degli utilizzatori dell'impianto.

**2. ESCLUSI DALLA FORNITURA:**

- Opere murarie, di pittura e di fabbro di qualunque natura; il vano corsa e la sala macchinario, ove presente, devono risultare pulite, asciutte e solide, in armonia con le prescrizioni fornite in sede di progettazione esecutiva dell'impianto.
- Ponteggi fissi o mobili, mezzi di sollevamento in cantiere per l'installazione dell'impianto.
- Linee elettrica ed apparecchiature per l'alimentazione del quadro di manovra dell'impianto e l'illuminazione del locale macchinario, ove presente, a carico del cliente, dal quadro ENEL fino agli stessi, con proprio elettricista incaricato.
- SCAVO MINI FOSSA

**3. COMPRESI NELLA FORNITURA:**

- Trasporto ed Imballo dei materiali.
- Montaggio dell'impianto.
- Tiri, scarichi e movimentazioni leggere in cantiere, per l'introduzione dei materiali nel vano.
- Linee elettriche ed apparecchiature per l'illuminazione del vano corsa.
- Progetto, relazione tecnica e documentazione per la certificazione CE dell'impianto.
- Oneri per sicurezza in linea con quanto stabilito dal D.L. 9 Aprile 2008 n. 81 e successivo D.L. 5 Agosto 2009 n. 106:

**4. FORO COMPETENTE:**

Per ogni controversia nascente dall'interpretazione e dall'esecuzione della presente fornitura, sarà competente in esclusiva il foro di ENNA.

**5. RISERVA DI PROPRIETA':**

Fino al pagamento dell'ultima rata del prezzo pattuito, la proprietà dell'impianto si intende riservata alla società venditrice con espresso divieto per l'acquirente di cedere o alienare il bene medesimo. Le rate pagate restano acquisite alla venditrice a titolo di indennità, ivi inclusa la rata all'ordine, qualora sia cessato l'interesse del committente all'acquisto dell'impianto, per qualsivoglia motivazione allo stesso riconducibile.

**6. COPERTURA ASSICURATIVA:**

La ns. società ha stipulato una polizza assicurativa di "Responsabilità civile verso Terzi" estesa a tutti i nostri prodotti che implica un corretto uso e manutenzione dell'impianto, con le verifiche programmate in sede post vendita degli stessi.

**7. PRIVACY:**

Il trattamento dei dati personali avverrà mediante strumenti idonei a garantirne la sicurezza e la riservatezza e potrà essere effettuato anche attraverso strumenti automatizzati capaci di memorizzare, gestire e trasmettere i dati stessi.

Dichiaro di avere visionato l'Informativa ai sensi dell'art 13 del Decreto Legislativo 30 giugno 2003, n. 196 "Codice in materia di protezione dei dati personali" pubblicata sul sito Internet [www.ferraraascensori.com](http://www.ferraraascensori.com) email: [ferraraascensori@tin.it](mailto:ferraraascensori@tin.it)

**8. INFORMAZIONI PRECONTRATTUALI RELATIVE ALL'ESERCIZIO DEL DIRITTO DI RECESSO (articolo 52 del D.lgs. n. 206/2005) – Istruzioni sul recesso ai sensi dell'art.49 comma 4 del D.lgs. n. 206/2005, applicabili AI SOLI CLIENTI CONSUMATORI(così come definiti dall'articolo 3 comma 1 lett. A) del D.lgs. n. 206/2005)**

**Diritto di recesso**

La Ferrara Ascensori La informa che Lei avrà diritto di recedere dal contratto, senza indicarne le ragioni, entro 14 giorni. Il periodo di recesso scade dopo 14 giorni dal giorno dalla conclusione del contratto.

Per esercitare il diritto di recesso, Lei è tenuto a informarci della Sua decisione di recedere dal contratto tramite una dichiarazione esplicita (ad esempio lettera inviata per posta, fax o posta elettronica ai nostri indirizzi. Per rispettare il termine di recesso, è sufficiente che Lei invii la comunicazione relativa all'esercizio del diritto di recesso prima della scadenza del periodo di recesso.

**Effetti del recesso**

Se Lei recede dal contratto, Le saranno rimborsati tutti i pagamenti che ha effettuato a nostro favore, senza indebito ritardo e in ogni caso non oltre 14 giorni dal giorno in cui siamo informati della Sua decisione di recedere dal contratto. Detti rimborsi saranno effettuati utilizzando lo stesso mezzo di pagamento da Lei usato per la transazione iniziale, salvo che Lei non abbia espressamente convenuto altrimenti; in ogni caso, non dovrà sostenere alcun costo quale conseguenza di tale rimborso. Qualora su Sua richiesta, avessimo già dato inizio all'esecuzione del Contratto durante il periodo di recesso, potremo richiederLe il pagamento degli eventuali costi sostenuti calcolati ai sensi dell'art. 57 comma 3 del Codice del Consumo.

Per accettazione della proposta  
**II COMMITTENTE**

---

Per accettazione della proposta e segnatamente dei punti 1.2.3.4.5.6 ex art.1341-1342 c.c  
**II COMMITTENTE**

---

PIAZZA ARMERINA lì:

Restituire a: FERRARASCENSORI & ENERGIA – Via Conte Ruggero snc  
94015 PIAZZA ARMERINA – ITALY-  
Tel. 0935682405 - Cell. 3486506290  
e-mail [ferrarascensori@tin.it](mailto:ferrarascensori@tin.it)  
PEC: [ferrarascensorienergia@legalmail.it](mailto:ferrarascensorienergia@legalmail.it)

  
**FERRARA**  
italian elevators since 1965  
Responsabile Vendite e Commerciale  
Mario Santangelo

## RIMBORSI E DETRAZIONI A FAVORE DI CHI ACQUISTA UN SERVOSCALA O UNA PIATTAFORMA ELEVATRICE

L'acquisto di un servoscala o di una piattaforma elevatrice determina per il cliente la possibilità di accedere ad una serie di rimborsi e di detrazioni fiscali, come specificato di seguito:

1) **Detrazione IRPEF pari al 36%** delle spese sostenute, con un limite massimo di spesa di Euro 48.000 per ciascuna unità immobiliare, finalizzati all'abbattimento delle barriere architettoniche (ai sensi dell'art. 16-bis del T.U.I.R.).

Tuttavia, nel corso degli anni vari provvedimenti hanno **elevato al 50% la misura della detrazione** e a 96.000 Euro l'importo massimo di spesa ammessa al beneficio.

Da ultimo, la manovra Finanziaria 2019 con l'art. 1 comma 67, lett. b)n.1, L.145/2018 ha **prorogato al 31 dicembre 2021** la possibilità di usufruire della maggiore detrazione Irpef del 50%, confermando il limite massimo di spesa di 96.000 Euro per unità immobiliare.

2) **Detrazione IRPEF pari al 19%** delle spese sostenute "spese necessarie per la deambulazione, locomozione e sollevamento di portatori di menomazioni funzionali permanenti con ridotte o impedito capacità motorie, di cui all'art. 3 della Legge 104/92 " (ai sensi dell'art. 15 del T.U.I.R.).

Per queste spese la detrazione non è fruibile contemporaneamente all'agevolazione prevista per gli interventi di ristrutturazione edilizia (nota come detrazione del 36%). La detrazione del 19% spetta solo sull'eventuale eccedenza della quota di spesa per la quale è stata richiesta la detrazione per ristrutturazione edilizia (quest'ultima è pari al 50% fino al 31 dicembre 2015, al 36% dal 2016).

3) Le persone affette da menomazioni o limitazioni funzionali permanenti causanti obiettive difficoltà alla mobilità possono chiedere un **contributo economico a fondo perduto per interventi finalizzati al superamento e all'eliminazione di barriere architettoniche (ai sensi della Legge 13/1989).**

Il contributo è concesso:

- per costi fino a € 2.582,28 in misura pari alla spesa effettivamente sostenuta;
- per costi da € 2.582,29 a € 12.911,42 è aumentato del 25% della spesa effettivamente sostenuta
- per costi da € 12.911,43 a € 51.645,69 è aumentato di un ulteriore 5%.

I contributi ai sensi della legge n° 13/1989 sono cumulabili con altri concessi a qualsiasi titolo per la realizzazione della stessa opera, fermo restando che l'importo complessivo dei contributi non può superare la spesa effettivamente sostenuta.

\*I contenuti sono basati sulle norme legislative relative al trattamento fiscale delle detrazioni d'imposta. Nel caso intervengano modifiche alla normativa vigente, si consiglia di accertarsi e verificare che non siano occorse variazioni al trattamento fiscale.

Suggeriamo comunque, al fine di verificare l'applicabilità di tali norme alle specifiche condizioni di ogni contribuente, di rivolgersi a un consulente fiscale.

## INFORMATIVA SULLA MANUTENZIONE OBBLIGATORIA

### OBBLIGHI DI LEGGE PER CHI ACQUISTA UN SERVOSCALA O UNA PIATTAFORMA ELEVATRICE

Tale obbligo sorge ai sensi dell'art. 11 e seguenti del capo 2 del D.P.R. 10 gennaio 2017, n. 23 ("Decreto Ascensori 2017") concernente modifiche al decreto del Presidente della Repubblica 30 aprile 1999, n. 162, per l'attuazione della direttiva 2014/33/UE.

#### A) GARANZIA E MANUTENZIONE:

La **garanzia** è l'impegno che **FERRARASCENSORI & ENERGIA** offre sulla macchina installata di riparare e rendere funzionale l'impianto qualora insorgessero guasti e/o rotture, è **obbligatoria per legge**, copre i **primi 24 mesi di vita dell'impianto** e può essere esteso nel tempo.

La **manutenzione** è **obbligatoria per legge** e va fatta secondo le tempistiche minime previste dalla stessa normativa: all'impianto deve essere fatto regolarmente un tagliando, come nel caso di una automobile

#### B) COSA SI DEVE FARE:

1) Al termine del collaudo, con la messa in funzione dell'impianto, **FERRARASCENSORI & ENERGIA** rilascia al cliente la **Dichiarazione di Conformità**.

2) Va inoltrata **al Comune/Ente competente la comunicazione della messa in funzione** mediante modulo scaricabile dal sito del proprio Comune/Ente da farsi entro 60gg dalla Dichiarazione di Conformità rilasciata al collaudo.

Sul modulo di Comunicazione di messa in funzione si dovranno indicare:

- La ditta incaricata alla manutenzione dell'impianto (minimo 2 visite all'anno);
- Il soggetto incaricato di eseguire le verifiche periodiche biennali sull'impianto

3) **Il Comune assegna un numero di matricola all'impianto**

#### C) COSA SUCCEDA SE NON SI FA LA MANUTENZIONE:

Se non si fa il contratto di manutenzione, si va contro la legge!

In caso di accertamento da parte delle Autorità competenti (Comune, ASL), può essere disposto l'immediato fermo della macchina.

I nostri uffici sono a Sua disposizione per chiarire eventuali dubbi.

APPENDICE OFFERTA N. & 23.024

Piazza Armerina, 22/02/2023

Come da Vostra gradita richiesta Vi offriamo la fornitura con posa in opera di n° 1 **INCASTELLATURA METALLICA in FERRO**, costruita in accordo alla norma UNI EN 1090 - 1: 2009 + A1: 2011 per strutture e carpenterie in acciaio, con le caratteristiche costruttive e tecniche sotto specificate:

Made in: Italy 

Da installare in: Teatro – Genova (GE)

### CARATTERISTICHE GENERALI

<b>Dimensioni</b>	Larghezza 1780 mm. x Profondità 1570 mm. Altezza Totale 12500 mm.
<b>Norma di riferimento</b>	UNI EN 1090 - 1: 2009 + A1: 2011
<b>Certificazione</b>	Dichiarazione CE di Conformità
<b>Tipo</b>	per <b>INTERNO EDIFICIO</b>
<b>Profili</b>	Montanti e traverse in profilati di acciaio zincato, come da progetto.
<b>Fermavetri</b>	In acciaio come la struttura.
<b>Tamponamento su quattro lati</b>	Vetro di sicurezza, trasparente, stratificato, intelaiato, 4 + 4 + 0,38 mm
<b>Chiusura perimetrale porte</b>	Pannelli in lamiera zincata e verniciata RAL.
<b>Finitura</b>	Verniciatura con colore RAL, colore a scelta D.L.
<b>Tetto</b>	In lamiera zincata RAL ad unica pendenza opposta all'edificio.
<b>Fissaggio struttura all'edificio</b>	Staffe di fissaggio alla muratura, tasselli e verifica di calcolo. <b>ANCORAGGIO SU TRE LATI EDIFICIO</b>
<b>Documentazione</b>	Relazione di calcolo strutturale a firma di tecnico abilitato

**PREZZO TOTALE DELLA FORNITURA:**

**€ 22.000,00 (ventiduemila/00) IVA ESCLUSA**

**1. CONDIZIONI GENERALI DELLA FORNITURA:**

I prezzi sono da intendersi **IVA esclusa**. In caso di richiesta di aliquota IVA agevolata il committente dovrà far pervenire apposita richiesta entro 15 gg. dall'accettazione dell'ordine.

VALIDITA' DELL'OFFERTA: 30 gg.

TERMINE DI CONSEGNA: non prima di centoventi giorni lavorativi dal ricevimento dei disegni esecutivi di progetto controfirmati per accettazione delle caratteristiche generali della struttura, inviati dalla ns. società dopo il ricevimento della conferma e della relativa rata all'ordine, previo rilascio autorizzazione di rito.

PAGAMENTI:

- 40% all'ordine
- 40% ad avviso merce pronta per la spedizione
- 20% all'ultimazione del montaggio della struttura.

GARANZIA: mesi Dodici decorrenti dalla consegna ufficiale della struttura, con esclusione di danni e/o imperfezioni dovute ad imperizia, negligenza, atti dolosi o mancata osservanza delle norme di pulizia e detersione della stessa, a cura del proprietario o suo incaricato.

**2. ESCLUSI DALLA FORNITURA:**

- Costi di allaccio e fornitura energia elettrica.
- Opere murarie e di fabbro accessorie di qualsivoglia genere.
- Ponteggi fissi o mobili, mezzi di sollevamento in cantiere per l'installazione del castelletto.
- PRATICA COMUNE: compilazione richiesta autorizzazione installazione ascensore e castelletto (ed oneri di legge, versamenti di conto corrente, tasse, ecc.).
- PRATICA GENIO CIVILE: Presentazione dei calcoli con elaborati grafici; gestione iter autorizzativo alla realizzazione dell'opera (ed oneri di legge, versamenti di conto corrente, tasse, ecc.). Relazione geologica. Proveni e campionature dei materiali. Direzione dei Lavori. Collaudo statico dell'opera con professionista incaricato.
- SCAVO MINI FOSSA

**3. COMPRESI NELLA FORNITURA:**

- Trasporto ed Imballo dei materiali.
- Tiri, scarichi e movimentazioni leggere in cantiere.
- Montaggio del castelletto.
- Linee elettriche ed apparecchiature per l'illuminazione del vano corsa
- Progetto, relazione tecnica e documentazione per la certificazione CE del castelletto.
- Oneri per sicurezza in linea con quanto stabilito dal D.L. 9 Aprile 2008 n. 81 e successivo D.L. 5 Agosto 2009 n. 106.

**Ferrarasensori & Energia di Ferrara Noelle Loretta e C. S.a.s.**

Italy - 94015 Piazza Armerina - Viale Conte Ruggero snc

Tel. +39 0935 682405 - Fax +39 0935 680888

P.Iva 01200020863

[www.ferrarasensorienergia.com](http://www.ferrarasensorienergia.com) - [ferrarasensori@tin.it](mailto:ferrarasensori@tin.it)





**4. FORO COMPETENTE:**

Per ogni controversia nascente dall'interpretazione e dall'esecuzione della presente fornitura, sarà competente in esclusiva il foro di ENNA.

**5. RISERVA DI PROPRIETA':**

Fino al pagamento dell'ultima rata del prezzo pattuito, la proprietà dell'impianto si intende riservata alla società venditrice con espresso divieto per l'acquirente di cedere o alienare il bene medesimo. Le rate pagate restano acquisite alla venditrice a titolo di indennità, ivi inclusa la rata all'ordine, qualora sia cessato l'interesse del committente all'acquisto dell'impianto, per qualsivoglia motivazione allo stesso riconducibile.

**6. COPERTURA ASSICURATIVA:**

La ns. società ha stipulato una polizza assicurativa di "Responsabilità civile verso Terzi" estesa a tutti i nostri prodotti che implica un corretto uso e manutenzione dell'impianto, con le verifiche programmate in sede post vendita degli stessi.

**7. PRIVACY:**

Il trattamento dei dati personali avverrà mediante strumenti idonei a garantirne la sicurezza e la riservatezza e potrà essere effettuato anche attraverso strumenti automatizzati capaci di memorizzare, gestire e trasmettere i dati stessi.

Dichiaro di avere visionato l'Informativa ai sensi dell'art 13 del Decreto Legislativo 30 giugno 2003, n. 196 "Codice in materia di protezione dei dati personali" pubblicata sul sito Internet [www.ferraraascensori.com](http://www.ferraraascensori.com) - email: [ferrarascensori@tin.it](mailto:ferrarascensori@tin.it)

Per accettazione della proposta

**II COMMITTENTE**

\_\_\_\_\_

Per accettazione della proposta e segnatamente dei punti 1.2.3.4.5.6 ex art.1341-1342 c.c

**II COMMITTENTE**

\_\_\_\_\_

PIAZZA ARMERINA lì: \_\_\_\_\_

Restituire a: FERRARASCENSORI & ENERGIA – Via Conte Ruggero snc  
casella postale n° 214 – 94015 PIAZZA ARMERINA - ITALY-

  
**FERRARA**  
italian elevators since 1965  
Responsabile Vendita e Commerciale  
Mario Santangelo

**NP012**

**RUGGIERI SOCIETA'**  
**COOPERATIVA**

**SEDE LEGALE: VIA DELL'OLIMPIADE, 4/D**  
**SEDE OPERATIVA: VIALE EPIPOLI, 202**  
**96100 SIRACUSA**

rif. Interventi di Ristrutturazione Edilizia  
Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa,  
Piazza Borgo Pila ,42  
16129 Genova.

**OGGETTO:** Fornitura e montaggio di biglietteria composta da struttura autonoma in alluminio nero con profili a taglio termico metra,

- montante nc5151;
- fermavetro nc5121;
- mezzo tondo r4611 agli angoli;
- vetro antisfondamento con caratteristiche termoisolanti 3/3 trasparente.

Importo totale escluso IVA, euro 23.800,00

SIRACUSA 26/04/2023

**RUGGIERI SOCIETA' COOPERATIVA**  
Sede Legale: Via Dell'Olimpiade, 4/D  
Sede Operativa: Viale Epipoli, 202  
96100 SIRACUSA  
P.IVA:01693880898

**NP014**



## PROPOSTA COMMERCIALE

**Cliente:**

Spett.le ANNALORO GIUSEPPE ARCH.



**MEGICAL**

by GUERCIO

B e l l e s s e r e   i n   c a s a



 **MEGICAL**  
by QUERCIO Bellessere in casa

Miglioriamo la bellezza e il benessere della tua casa, grazie a una selezione esclusiva di grandi brand e alla consulenza di esperti architetti e designer, a tua completa disposizione.


**Bellessere in casa**

Siracusa: 30 maggio 2023

**Preventivo N. 85**

**Cantiere:**

**Agente:**

Pos	Disegno	Misura L x H	1600	X	2100	U.m.	Prezzo unitario	Totale LISTINO
1		PORTA INTERNA BATTENTE ZANTE - Collezione TUTTOVETRO - Modello SENZA TELAIO E MOSTRINE - Vetro trasparente al taglio - Profilo proteggivetro nella parte inferiore, alluminio anodizzato - Cerniere per porta vetro, cromo satinato - Pomolo grande per tutto vetro, cromo satinato - Serratura YALE c/nottolino, cromo satinato - Misure STD L 700/800/900 x H 2100 - Spessore muro STD fino a 125				pz 1	€ 2.100,00	€ 2.100,00

**Annotazioni:**

- Validità preventivo 5gg
- Sono esclusi: gru e/o mezzi speciali qualora indispensabili e qualsiasi opera muraria, elettrica e di pittura
- La fornitura è esclusa di smontaggio e smaltimento dei vecchi elementi salvo quando espressamente specificato
- L'importo della fornitura è suscettibile di variazioni al momento del rilievo definitivo
- Immagini indicative
- Prezzi da listino, scontistica da definire
- Servizi e particolari costruttivi da definire e valutare con il nostro personale qualificato che le chiarirà ogni dettaglio mostrandole allo stesso tempo i prodotti di suo interesse
- Immagini indicative

**NB. Tutti gli importi sono da considerarsi IVA esclusa**

Contestualmente alla conferma d'ordine dovranno essere forniti i dati anagrafici per intestazione documenti fiscali, nonché eventuale documentazione attestante il diritto all'applicazione aliquota IVA agevolata.

Megical S.r.l.

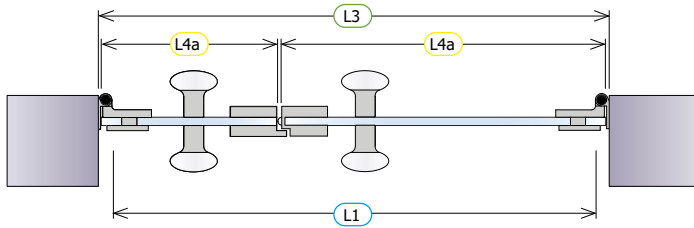
Sede e Showroom: Via Fiume ,100 95032 Belpasso (CT) - Tel.: +39 095 7053511 Fax: +39 095 9897458 - info@megical.it

Showroom: Via Christiane Reimann, 5 96100 Siracusa(SR) - Tel.: +39 0931 463489

P.Iva: 04671240879

3.2 - DOPPIA

LATO INTERNO  
LATO A TIRARE

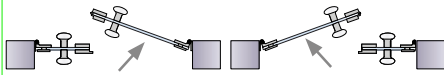


LATO ESTERNO  
LATO A SPINGERE

SEZIONE ORIZZONTALE

VERSI D'APERTURA

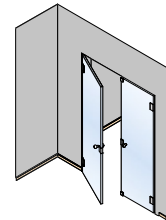
ANGOLO D'APERTURA



**PARTICOLARE:** l'anta semi fissa è bloccata da due paletti apribili posizionati nella parte superiore ed inferiore dell'anta semi fissa. Per visionare i disegni dei paletti consultare il paragrafo della ferramenta disponibile per le collezioni. Si ricorda che l'anta semi fissa ha uno scasso per l'alloggio del paletto DSF nella parte superiore del vetro.

ASSONOMETRIA

tipologia BATTENTE DOPPIA



BATTENTI  
GIDEA  
SISTEMI

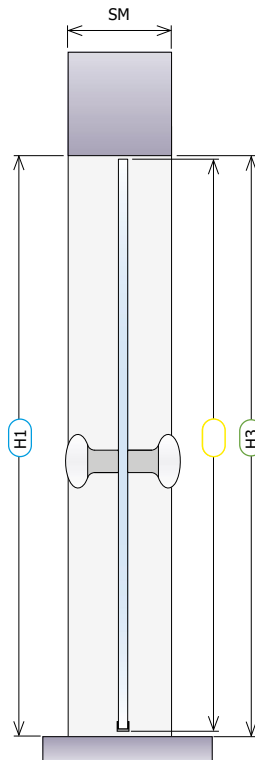
MISURA CONVENZIONALE H x L	LUCE DI PASSAGGIO H1 x L1	INTERNO CONTROTELAIO H3 x L3	MISURA EFFETTIVA ANTA H4 x L4a+L4b
H x La+Lb	H+14 x L-35	H x L	H-15 x (La-7)+(Lb-7)
2100 x 800+800	2114 x 1565	2100 x 1600	2085 x 793+793

Gidea schede tecniche 1TV (ita) 19-11 rev02 Data validità: 15/02/2023

3.3 - SEZIONI VERTICALI

LATO ESTERNO  
LATO A SPINGERE

LATO INTERNO  
LATO A TIRARE



SEZIONE VERTICALE





**SHOWROOM  
IN FRANCHISING**

**Scordia (CT)**  
Zona Industriale F  
095 659268  
scordia@megical.it

**Belpasso (CT)**  
Via Fiume, 100  
095 7053511  
belpasso@megical.it

**Siracusa (SR)**  
Via Christiane Reimann, 5  
0931 463489  
siracusa@megical.it

megical.it

**NP015**

**NP016**

**NP017**



## Preventivo - Teatro Internazionale Ivo Chiesa, Genova (GE)

RELCO LIGHTING Via delle Azalee, 6/A 20090 Buccinasco (MI) Italia tel.+39 02.4886161P.IVA 12080570158

Codice	Descrizione	Quantità	Prezzo Unitario	Sconto	Totale i.e.	Scheda tecnica	Disponibilità	Note
20070-A	ESTRUSO ALLUMINIO L.2000x18,3x18,3mm X STRISCIA LED	1,00	15,00 €	55,00%	6,75 €	In elaborazione		
MT.20070-A	SACCHETTO ACCESSORI X PROFILO ALLUMINIO 20070-A STRISCIA L	1,00	1,00 €	55,00%	0,45 €	In elaborazione		
90.001/RGB24V	LED FLEX RGB S+L 72W 24V IP67	1,00	60,00 €	55,00%	27,00 €	In elaborazione		
24363/SP/PLUS	LED LIFE R PLUS CELL 30W 3K MAX 700mA IP54 WHITE ENEC	1,00	60,00 €	55,00%	27,00 €	<a href="#">Link</a>		
49009/3K	LED CIELO RR 10W 40GR 3000K 500mA 220-240V CELL IP44 WHITE	1,00	46,00 €	55,00%	20,70 €	<a href="#">Link</a>	30gg data ordine	Sostituito a 30608/ATLAS (articolo fuori produzione)
					Totale i.e.	81,90 €		
					Totale	99,92 €		

**NP019**

**NP020**

**DM S.R.L.**

Sede operativa: VIALE SCALA GRECA, 397 - 96100 SIRACUSA (SR)

Sede Amministrativa: VIA S. CABOTO, 11 - 97013 COMISO (RG)

P.IVA: IT01546790880

Tel. e Fax 0931 756689 e-mail: dmsrl.2016@gmail.com

Tipo documento PREVENTIVO VENDITA		Partita Iva C. fiscale					
Numero <b>20032/ANTO</b>	Data <b>03.06.2023</b>	Codice cliente 15215	Pag. N. 1				
Pagamento COME CONVENUTO							
Agente							
Riferimento cliente PIAZZA BORGO PILA 42 GENOVA			Alla cortese attenzione TEATRO NAZIONALE DELLA CORTE IVO CHIESA				
Data consegna . .	Revisione modello	Modalità di consegna					

Descrizione	U.m.	Quantità	Prezzo	Sconto	Importo	C.Iva
INTERVENTI DI RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA TEATRO NAZIONALE DELLA CORTE IVO CHIESA - GENOVA	PZ	1,00				
VI SOTTOPONIAMO NS.MIGLIORE OFFERTA PER LA FORNITURA DEL MATERIALE DI SEGUITO ELENCATO:	PZ	1,00				
ELEGANT BLACK 60X60 O CALACATTA EXTRA 60X60 (PALLET INTERI)	MQ		28,000			
ELEGANT BLACK O CALACATTA EXTRA 120X240 IN 1Ø SC.	MQ	1,00	55,000		55,00	15E
ELEGANT BLACK O CALACATTA EXTRA 120X240 IN 1Ø COMM.LE	MQ	1,00	45,000		45,00	15E
ELEGANT BLACK O CALACATTA EXTRA 120X120 IN 1Ø SC.	MQ	1,00	49,000		49,00	15E
ELEGANT BLACK O CALACATTA EXTRA 120X120 IN 1Ø COMM.LE	PZ	1,00	25,000		25,00	15E
I PREZZI SI INTENDONO IVA ESCLUSA	PZ	1,00				
TEMPI DI CONSEGNA DALL'ORDINE: 15-20 GG. CIRCA	PZ	1,00				
E' POSSIBILE CAMBIARE COLORAZIONE ALL'INTERNO DELLA LINEA ALLMARBLE DELLA MARAZZI	PZ	1,00				
PAGAMENTO DA CONCORDARE	PZ	1,00				

Totale soggetto a sconto finale 174,00	Sc%	Imponibile 174,00	C.Iva 15E	Aliquota Iva ESCLUSO ART.15	Importo Iva 0,00	Totale Imponibile <b>174,00</b>
Importo sconto						Totale Imposta <b>0,00</b>
Totale spese	Firma per accettazione preventivo					Totale Preventivo <b>174,00</b>

**NP021**

Capalle, 15 Giugno 2023

**OGGETTO: offerta formale rif. Interventi di Ristrutturazione Edilizia Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila ,4216129 Genova.**

Gentili Sigri,

Qui di seguito la ns offerta per:

Alight

Col. BIANCO

Ignifugo permanete

H 5.05 X 50 ML CA

Disponibilità immediata

Prezzo netto € 23,90/mtl

Trasporto con addebito in ft se con ns corriere

A disposizione per qualsiasi informazione e/o chiarimento

Cordiali Saluti

Valentina Bianco

Pointex spa

**NP022**



**SORBELLO ANGELO**

VIA ROMA 270.A

95030 GRAVINA DI CT

P.IVA 05913110879

C.F. SRBNGL62R23C351M

IBAN: IT81L3608105138917616417621

Regime Forfettario

PREVENTIVO N°20 / 22/06/2023

	<b>Prez. Un.</b>
Rif.N°3 piano bancone biglietteria realizzato in listellato di pioppo e tamburato con faccia in poliestere laccato lucido, con passacavo costo a corpo (come da progetto)	900,00
Rif.N°6 bancone biglietteria in legno listellato come da vostro progetto costo a corpo	2200,00
Rif. N°16 mobile in listellato di pioppo e tamburato con faccia in poliestere laccato lucido costo a corpo (come da progetto)	2900,00
<b>TOTALE</b>	<b>€ 6 000,00</b>

Trasporto montaggio e imballaggio da concordare

**CONDIZIONI DI PAGAMENTO:**

40% ALL'ORDINE

30% AVANZAMENTO LAVORI

30% LAVORO ULTIMATO

		....	....	...	....
	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



## DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

Direttore Area Arch. Ines Marasso

## SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA

Dirigente ing. Chiara Vacca

Progetto **021029**

### PROFESSIONISTA INCARICATO:

RTP Ingegneri Associati s.r.l / Geom. Daniele Muzio

### RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO

**Arch. Agostino Barisione**

#### Progetto Architettonico

#### Computi metrici e Capitolati

Responsabili

- Ingegneri Associati s.r.l  
- Geom. Daniele Muzio

Consulente:

Geom. Daniele Muzio  
Arch. Lara Bruzzone



#### Progetto Strutturale

.....  
Responsabili

Consulente:

Geom. Daniele Muzio  
Ing. Davide Langella

#### Progetto Impianti

DIRETTORI TECNICI:  
ING. FABIO TOMASELLI  
ING. PAOLO ACCAME

Coordinatore per la Sicurezza  
(in fase di Progettazione)

Ingegneri Associati s.r.l  
D.T. Ing. Paolo Accame

Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 - Genova  
Interventi di Ristrutturazione Edilizia

Municipio MEDIO LEVANTE VIII

Quartiere Foce

Serie tavole .....

N° prog. tav. N° tot. tav. --

Scala FS Data Luglio 2023

Incidenza della mano d'opera

Tavola N°

**RC-07**

ESECUTIVO

ARCHITETTONICO/  
IMPIANTISTICO

COD. MOGE 021029

COD. CUP B34J22000690001

Codice ARCHIVIO ---

# **STIMA INCIDENZA MANODOPERA**

**OGGETTO:** Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42  
Interventi di efficientamento energetico  
Opere edili e impiantistiche

**COMMITTENTE:** Comune di Genova

Data, 27/07/2023

**IL TECNICO**  
Dott. Ing. Fabio Tomaselli - Geom. Daniele Muzio

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
			unitario	TOTALE		
<b>R I P O R T O</b>						
<b><u>LAVORI A CORPO</u></b>						
1 20.A05.L10. 040	Formazione di tracce per l'alloggiamento di impianti idrici o elettrici, inclusa la successiva chiusura con malta su muratura in mattoni pieni della sezione da 51 a 100 cm <sup>2</sup> SOMMANO m	60,00	25,80	1'548,00	1'367,04	88,310
2 20.A15.A10. 010	Trasporto a scarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di scarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 km. SOMMANO metro cubo chilometro (m <sup>3</sup> /km)	173,53	0,96	166,59	106,15	63,720
3 20.A15.A10. 015	Trasporto a scarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di scarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km. SOMMANO metro cubo chilometro (m <sup>3</sup> /km)	173,53	0,60	104,12	66,34	63,720
4 20.A15.A10. 020	Trasporto a scarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di scarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 10 km e fino al trentesimo km. SOMMANO metro cubo chilometro (m <sup>3</sup> /km)	694,09	0,42	291,52	185,76	63,720
5 20.A15.A10. 025	Trasporto a scarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato a volume effettivo di scavo o demolizione, esclusi gli eventuali oneri di scarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 30 km e fino al cinquantesimo km. SOMMANO metro cubo chilometro (m <sup>3</sup> /km)	694,09	0,15	104,11	66,34	63,720
6 20.A20.C12. 010	Calcestruzzo a prestazione garantita con classe di esposizione XF2, classe di consistenza S4, con dimensione massima degli aggregati di 32 mm, aggregati non gelivi secondo le norme UNI vigenti Classe di resistenza C25/30. SOMMANO m <sup>3</sup>	0,32	200,29	64,09	0,00	
7 20.A28.A15. 010	Casseforme per getti in calcestruzzo semplice o armato per muri di sostegno, fondazioni quali plinti, travi rovesce, cordoli, platee, compreso disarmo e pulizia del legname Per muri armati su due lati realizzate con legname di abete e pino. SOMMANO m <sup>2</sup>	4,47	62,85	280,94	231,38	82,360
8 20.A28.F05.0 05	Armature in acciaio per calcestruzzo armato ordinario, classe tecnica B450C in barre ad aderenza migliorata, diametri da 6 mm a 50 mm. SOMMANO Kg	71,65	2,53	181,27	85,22	47,010
9 20.A58.B30. 030	Fornitura e posa in opera di parete costituita da lastre in cartongesso e struttura metallica zincata, compresi oneri per formazione aperture, spigoli ecc.. spessore cm 12 SOMMANO m <sup>2</sup>	93,84	59,99	5'629,46	3'327,57	59,110
10 20.A66.C10. 040	Solo posa in opera di pavimento in piastrelle di cotto, grès rosso, grès porcellanato, klinker, con adesivo cementizio classe C2E, tipo di fuga "a giunto unito", inclusa la sigillatura dei giunti con apposito stucco cementizio. SOMMANO m <sup>2</sup>	78,00	23,11	1'802,58	1'596,00	88,540
11 20.A66.C10. 070	Solo posa in opera di pavimento in parquet di legno prefinito, incollato su sottofondo. SOMMANO m <sup>2</sup>	590,00	34,06	20'095,40	18'698,77	93,050
12 20.A66.R10. 010	Solo posa in opera di rivestimento, realizzato senza particolari difficoltà di esecuzione, in piastrelle di cotto, grès porcellanato, klinker, con colla, inclusa sigillatura dei giunti con stucco minerale stabilizzato con calce naturale NHL 5. Dimensione piastrelle da 0,01 a 0.10 mq e lato lungo inferiore a 45 cm SOMMANO m <sup>2</sup>	29,43	30,24	889,96	798,47	89,720
13 20.A66.S10.0 10	Sovrapprezzo per realizzazione di fughe in pavimenti e rivestimenti di piastrelle in genere con apposito prodotto, della larghezza da 2 a 3 mm. SOMMANO m <sup>2</sup>	107,43	2,18	234,20	224,22	95,740
14 20.A90.B20. 010	Tinteggiatura di superfici murarie interne, con idropittura lavabile a base di polimero acrilico in emulsione acquosa (prime due mani) SOMMANO m <sup>2</sup>	2'281,28	7,71	17'588,67	12'567,10	71,450
15 25.A05.A25. 025	Demolizione di strutture (pilastri, travi, setti e simili), di calcestruzzo semplice e armato, eseguita a mano e/o con l'ausilio di martello demolitore. SOMMANO m <sup>3</sup>	4,11	284,32	1'168,56	945,71	80,930
16	Demolizione tramezze di mattoni, laterogesso, cemento cellulare espanso e simili, da 10,1 a 15					
<b>A R I P O R T A R E</b>				50'149,47	40'266,07	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			50'149,47	40'266,07	
25.A05.A30. 030	cm di spessore.  SOMMANO m <sup>2</sup>	58,01	24,30	1'409,64	1'402,59	99,500
17 25.A05.A70. 030	Demolizione solai, escluso eventuale puntellamento, inclusa la rimozione dei pavimenti in cemento armato e laterizi fino a 30 cm di spessore.  SOMMANO m <sup>2</sup>	3,70	65,27	241,50	227,59	94,240
18 25.A05.B10. 020	Demolizione di pavimenti ad elementi (piastrelle, lastre, ecc) compreso il sottofondo  SOMMANO m <sup>2</sup>	11,85	18,88	223,73	222,70	99,540
19 25.A05.B20. 010	Demolizione di rivestimenti in piastrelle posate a colla inclusa rimozione della colla  SOMMANO m <sup>2</sup>	24,30	14,91	362,31	360,65	99,540
20 25.A05.D10. 010	Demolizione di controsoffitti, compresa la rimozione delle orditure di sostegno, in cartongesso, in pannelli modulari di fibrogesso e simili, in doghe metalliche, in canniccio.  SOMMANO m <sup>2</sup>	277,02	21,22	5'878,36	5'858,38	99,660
21 25.A05.F10.0 10	Rimozione senza recupero di serramenti, in legno o metallo, esclusa rimozione telaio a murare, misurazione minima 2 m <sup>2</sup>  SOMMANO m <sup>2</sup>	30,84	13,83	426,52	426,39	99,970
22 25.A05.G01. 010	Rimozione senza il recupero di apparecchi igienico sanitari e corpi scaldanti, vaso wc, lavabo, bidet, cassetta di cacciata  SOMMANO cad	2,00	17,11	34,22	34,21	99,970
23 25.A15.A10. 010	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto entro i primi 5 km. SOMMANO metro cubo chilometro (m <sup>3</sup> /km)	60,00	1,49	89,40	58,12	65,000
24 25.A15.A10. 015	Trasporto a discarica o a centro di riciclaggio di materiali di risulta provenienti da scavi e/o demolizioni, misurato su autocarro in partenza, esclusi gli eventuali oneri di discarica o smaltimento per ogni chilometro del tratto oltre i primi 5 km e fino al decimo km. SOMMANO metro cubo chilometro (m <sup>3</sup> /km)	60,00	1,02	61,20	38,04	62,160
25 25.A15.G10. 011	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto per materiali da interno quali tramezze, laterizio, solai in ca, intonachi, piastrelle e simili, codice CER 170904  SOMMANO t	49,04	35,64	1'747,79	0,00	
26 25.A15.G10. 025	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto cartongesso codice CER 170802  SOMMANO t	5,54	227,70	1'261,46	0,00	
27 25.A15.G10. 050	Costo di smaltimento presso siti autorizzati di materiali provenienti da scavi, demolizioni, opere a verde, escluso il trasporto materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17.05.01e17.06.03 codice 17.06.04  SOMMANO t	40,54	192,28	7'795,03	0,00	
28 25.A44.A30. 010	Solo posa di isolamento termico-acustico superfici verticali (intercapedini e simili). eseguito con pannelli isolanti di spessore fino a cm 10, compreso il fissaggio con chiodi di materiale plastico e la sigillatura dei giunti con nastro adesivo plastificato.  SOMMANO m <sup>2</sup>	93,84	14,38	1'349,42	1'330,12	98,570
29 25.A90.B05. 200	Preparazione per superfici murarie interne Stuccatura saltuaria e parziale, non inferiore al 5% e fino al 20%, di superfici interne, eseguita con stucco emulsionato, compresa la totale carteggiatura delle parti stuccate.  SOMMANO m <sup>2</sup>	496,55	3,29	1'633,65	1'476,49	90,380
30 25.A90.B05. 250	Preparazione per superfici murarie interne Rasatura totale di superfici interne con idrostucco e successiva carteggiatura.  SOMMANO m <sup>2</sup>	112,09	9,02	1'011,05	833,81	82,470
31 30.E02.A01. 005	fornitura e posa in opera di apparecchi di comando, prese e punti luce per impianti non residenziali, compreso ogni onere ed accessorio necessario per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte, escluso la dorsale e le opere murarie punto presa ad incasso 2P+T, bivalente 10716A standard Italiano/Tedesco  SOMMANO cad	3,00	68,70	206,10	123,06	59,710
32 30.E02.A01. 010	fornitura e posa in opera di apparecchi di comando, prese e punti luce per impianti non residenziali, compreso ogni onere ed accessorio necessario per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte, escluso la dorsale e le opere murarie comando incassato a singolo interruttore					
	A R I P O R T A R E			73'880,85	52'658,22	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
			unitario	TOTALE		
	R I P O R T O			73'880,85	52'658,22	
33 30.E02.A01. 025	fornitura e posa in opera di apparecchi di comando, prese e punti luce per impianti non residenziali, compreso ogni onere ed accessorio necessario per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte, escluso la dorsale e le opere murarie punto luce singolo esecuzione ad incasso	1,00	36,36	36,36	20,91	57,520
34 30.E05.A05. 010	Sola posa in opera di tubo flessibile con parete corrugata, con/senza tiracavo, posto in opera sottotraccia, compresa la sola posa in opera dei raccordi (manicotti, pressatubi, ecc) escluse le opere murarie. Del diametro fino a 32 mm	125,00	32,54	4'067,50	2'854,97	70,190
35 30.E05.A05. 015	Sola posa in opera di tubo flessibile con parete corrugata, con/senza tiracavo, posto in opera sottotraccia, compresa la sola posa in opera dei raccordi (manicotti, pressatubi, ecc) escluse le opere murarie. Del diametro da 33 mm a 63 mm	200,00	2,99	598,00	524,51	87,710
36 30.E05.B05. 010	Sola posa in opera di tubo rigido in PVC, per impianti elettrici, posto in opera "a vista" su pareti o soffitti, fissato con opportuni supporti e tasselli, questi compresi, ad interasse di 40 cm circa, compresa la sola posa degli eventuali raccordi (curve, manicotti, raccordi, ecc) escluse eventuali opere murarie ad eccezione della posa in opera dei suddetti tasselli e supporti. Del diametro fino a 32 mm	100,00	3,65	365,00	328,39	89,970
37 30.E05.B05. 015	Sola posa in opera di tubo rigido in PVC, per impianti elettrici, posto in opera "a vista" su pareti o soffitti, fissato con opportuni supporti e tasselli, questi compresi, ad interasse di 40 cm circa, compresa la sola posa degli eventuali raccordi (curve, manicotti, raccordi, ecc) escluse eventuali opere murarie ad eccezione della posa in opera dei suddetti tasselli e supporti. Del diametro da 33 mm a 50 mm	150,00	2,84	426,00	391,75	91,960
38 30.E05.F05.0 05	Sola posa in opera di cassetta di derivazione da incasso, posta in opera in apposita sede, questa esclusa, compreso puntamento nella sede con malta cementizia e la sola posa del relativo coperchio e degli eventuali setti separatori. Delle dimensioni circa da 92x92x75 a 160x130x75	25,00	3,72	93,00	81,62	87,760
39 30.E05.F10.0 10	Sola posa in opera cassetta di derivazione da parete, completa di coperchio a vite, compresi i necessari tasselli di fissaggio e la posa degli eventuali setti separatori. Dimensioni circa da 100 x 100 x 50 mm a 240 x 190 x 90 mm	29,00	5,00	145,00	133,26	91,900
40 30.E05.H05. 015	Sola posa in opera di canalina metallica portacavi, compreso la sola posa del coperchio, dei relativi pezzi speciali e delle necessarie giunzioni, la fornitura e posa delle viti di giunzione e dei collegamenti equipotenziali. Esclusa la fornitura e posa delle mensole di fissaggio. Della sezione da 150 x 75 a 300 x 75 mm	25,00	6,28	157,00	147,52	93,960
41 30.E05.H15. 010	Sola posa in opera di mensola di sostegno per canaline metalliche, sistemata ad interasse come previsto dalle specifiche di montaggio delle canaline, fissata su strutture murarie mediante tasselli di acciaio o punti di muratura ove necessario, questi compresi. Per mensola della larghezza del piano di appoggio fino a 205 mm	50,00	13,59	679,50	675,69	99,440
42 30.E10.A05. 010	posa in opera di cassetta portafrutto da incasso, in apposita sede, questa esclusa, compreso puntamento nella sede con malta cementizia, del tipo fino a sei posti	20,00	7,44	148,80	110,84	74,490
43 30.E15.A05. 005	Sola posa in opera di conduttori, posti entro tubazioni già predisposte, con o senza filo guida, compreso etichettatura cavo/conduttore; per uno o piu' cavi anche multipolari posti contemporaneamente entro la stessa canalizzazione, della sezione totale di rame fino a 5 mm <sup>2</sup>	6,00	2,79	16,74	14,53	86,820
44 30.E15.A05. 010	Sola posa in opera di conduttori, posti entro tubazioni già predisposte, con o senza filo guida, compreso etichettatura cavo/conduttore; per uno o piu' cavi anche multipolari posti contemporaneamente entro la stessa canalizzazione, della sezione totale di rame oltre 5 fino a 10 mm <sup>2</sup>	900,00	1,69	1'521,00	1'521,00	100,000
45 30.E15.A05. 015	Sola posa in opera di conduttori, posti entro tubazioni già predisposte, con o senza filo guida, compreso etichettatura cavo/conduttore; per uno o piu' cavi anche multipolari posti contemporaneamente entro la stessa canalizzazione, della sezione totale di rame oltre 10 fino a 16 mm <sup>2</sup>	310,00	1,89	585,90	585,90	100,000
	A R I P O R T A R E			82'720,65	60'049,11	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
			unitario	TOTALE		
	<b>R I P O R T O</b>			82'720,65	60'049,11	
46 30.E15.A05. 020	Sola posa in opera di conduttori, posti entro tubazioni già predisposte, con o senza filo guida, compreso etichettatura cavo/condotto; per uno o piu' cavi anche multipolari posti contemporaneamente entro la stessa canalizzazione, della sezione totale di rame oltre 16 fino a 30 mm <sup>2</sup>	SOMMANO m 130,00	2,36	306,80	306,80	100,000
47 30.E25.A05. 005	Sola posa in opera di apparecchi modulari in apposito cassetto, compreso la posa di supporto e placca ed il collegamento dei relativi conduttori tipo pulsante in genere	SOMMANO m 150,00	2,70	405,00	405,00	100,000
48 30.E30.A05. 015	Sola posa in opera di apparecchio per funzioni speciali, tipo suoneria o ronzatore	SOMMANO cad 1,00	5,94	5,94	5,94	100,000
49 30.E50.A05. 005	Sola posa in opera di corpi illuminanti plafoniere in genere, lampade a parete, per interni o esterni.	SOMMANO cad 1,00	10,07	10,07	10,07	100,000
50 40.A10.B10. 030	Fornitura e posa in opera di tubo di acciaio mannessman EN10255 serie media, pretrattato con resine epossidiche, comprese le curve e raccordi, l'eventuale staffaggio, la sola posa di valvole di intercettazione, esclusa la fornitura delle valvole, compreso il trattamento protettivo delle giunte e delle saldature. Per linee di distribuzione. Del diametro di: 40 mm	SOMMANO cad 34,00	34,53	1'174,02	1'148,19	97,800
51 40.A10.B10. 040	Fornitura e posa in opera di tubo di acciaio mannessman EN10255 serie media, pretrattato con resine epossidiche, comprese le curve e raccordi, l'eventuale staffaggio, la sola posa di valvole di intercettazione, esclusa la fornitura delle valvole, compreso il trattamento protettivo delle giunte e delle saldature. Per linee di distribuzione. Del diametro di: 50 mm	SOMMANO m 56,00	46,70	2'615,20	1'361,73	52,070
52 40.A12.A20. 005	Provvista e posa in opera di rivestimento di finitura per tubazioni gia' coibentate, eseguito con gusci preformati di lamiera di alluminio dello spessore di 6/10, compreso taglio, fissaggio con rivetti e finitura alle estremita' con collari metallici, misurato vuoto per pieno con curve ragguagliate a 1 m di rivestimento di pari dimensioni, diametro del guscio di alluminio di: sino a 170 mm	SOMMANO m 80,00	58,47	4'677,60	1'999,21	42,740
53 40.A12.A20. 010	Provvista e posa in opera di rivestimento di finitura per tubazioni gia' coibentate, eseguito con gusci preformati di lamiera di alluminio dello spessore di 6/10, compreso taglio, fissaggio con rivetti e finitura alle estremita' con collari metallici, misurato vuoto per pieno con curve ragguagliate a 1 m di rivestimento di pari dimensioni, diametro del guscio di alluminio di: oltre 170 sino a 250 mm	SOMMANO m 210,00	22,77	4'781,70	0,00	
54 40.I10.A10.0 20	Fornitura e posa in opera di canali d'aria rettilinei, sezione rettangolare o quadrata, giuntati a flangia, compresi i necessari staffaggi di sostegno in acciaio zincato, esclusi pezzi speciali e la coibentazione, costruiti: in lamiera zincata dello spessore oltre 1 mm fino a 1,2 mm	SOMMANO m 8,00	31,63	253,04	0,00	
55 40.I10.C10.1 10	Fornitura e posa in opera di pezzi speciali per canali d'aria a sezione rettangolare o quadrata, compreso giunto a flangia: lamiera in acciaio inossidabile AISI-304 dello spessore da 0,8 a 1,2 mm	SOMMANO Kg 1'550,00	8,09	12'539,50	2'511,66	20,030
56 40.I10.D10.0 20	Fornitura e posa in opera di isolamento termico per canali metallici per distribuzione aria realizzato con: feltro in lana di vetro trattata con legante a base di resine termoindurenti, rivestito su una faccia con carta Kraft-Alluminio retinata e incollata con adesivo apposito dello spessore di 50 mm	SOMMANO Kg 150,00	66,82	10'023,00	333,77	3,330
57 50.T10.A10. 010	Fornitura e posa in opera di isolamento termico per canali metallici per distribuzione aria realizzato con: feltro in lana di vetro trattata con legante a base di resine termoindurenti, rivestito su una faccia con carta Kraft-Alluminio retinata e incollata con adesivo apposito dello spessore di 50 mm	SOMMANO m <sup>2</sup> 515,50	29,10	15'001,05	0,00	
58 50.T10.A10. 025	Realizzazione di impianto idrico e di scarico per locale sanitario, comprendente la fornitura e la posa di tubazioni per acqua calda e fredda isolate a norma di legge, i relativi raccordi, dall'attacco di alimentazione esistente nel vano (escluso il collettore), schematura di scarico fino al collegamento, incluso, con la braga di scarico esistente, composto da due apparecchi sanitari di cui un wc completo di cassetta di cacciata	SOMMANO cad 1,00	770,02	770,02	681,78	88,540
	<b>A R I P O R T A R E</b>			135'283,59	68'813,26	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
			unitario	TOTALE		
	<b>R I P O R T O</b>			135'283,59	68'813,26	
59 60.A50.A05. 010	SOMMANO cad Controsoffitti in lastre di calcio silicato Fornitura e posa in opera di controsoffitto indipendente EI 90 per protezione al fuoco dal basso, testato in accordo alla norma EN 1364-2; costituito da lastre in Silicato di Calcio di densità 870 kg/mc di dimensioni nominali 600x600x8 mm, incombustibili in classe A1 in accordo alle Euroclassi, montate su struttura metallica standard con sezione a T rovescio di dimensione 38 x 24 x 0,4 mm, posti ad interasse di 600 mm. Posa di doppio pannello di lana di roccia di sp. 50 mm e densità 100 kg/mc semplicemente disposto sulla struttura metallica reggi pannello. Sospensione dei profili primari a mezzo di pendini di diametro 4 mm a passo 600 mm. Cornice in profili metallici a C di dimensione 40x20x0,4 mm fissata ogni 800 mm al perimetro con tasselli meccanici ad espansione di diametro 8 mm. Possibilità di avere moduli dispezione di dimensioni 592x592 mm senza lana e possibilità di protezione di corpi illuminanti tipo plafoniere ad incasso di dimensioni standard nominali 600x600 mm. Il rivestimento antincendio in Silicato di Calcio dovrà essere marcato CE, attestazione di conformità del sistema LIVELLO 1 Resistenza al fuoco e corredato di D.o.P., in accordo alla ETAG 018-4, per l'uso consentito di resistenza al fuoco di tipo 1 (membrane orizzontali di protezione, inclusi controsoffitti sospesi, in accordo alla norma EN 13964 ). Il rivestimento antincendio in Silicato di Calcio dovrà avere una durabilità di non meno di 25 anni, per applicazioni interne tipo Z2 in accordo alla ETAG 018-4. I risultati di prova del controsoffitto saranno validi per cavità di ogni altezza. Sarà possibile la certificazione antincendio EI 90 di botole dispezione, attraversamenti e accessori in genere solo se già previsti in fase di prova tipo sistema di botole e copri plafoniere sulla base del Rapporto di Classificazione rilasciato dall'ente autorizzato.	1,00	1'839,62	1'839,62	1'627,14	88,450
60 95.B10.S20.0 20	SOMMANO m² Impalcature per interni, realizzate con cavalletti, trabattelli, strutture tubolari, misurate in proiezione orizzontale, piani di lavoro per altezza da 2,00 a 4,00 metri.	352,50	61,08	21'530,70	7'202,02	33,450
61 95.B10.S20.0 30	SOMMANO C Impalcature per interni, realizzate con cavalletti, trabattelli, strutture tubolari, misurate in proiezione orizzontale, piani di lavoro per altezza da 4,01 a 6,00 metri.	266,00	21,95	5'838,70	4'959,98	84,950
62 AT.N06.B10. 020	SOMMANO m² Autogru della portata da 31 t a 80 t	580,00	26,65	15'457,00	12'167,75	78,720
63 DEI_A13012 b	SOMMANO h Puntello metallico, altezza 3,60 m: a piastra	27,00	149,57	4'038,39	0,00	
64 DEI_C15006 d	SOMMANO cad Carpenteria in acciaio in profilati laminati a caldo della serie IPE, HEA, HEB, HEM, UPN, angolari, piatti compresi eventuali connettori, piastre di attacco e di irrigidimento, taglio a misura, forature, flange, bullonatura o saldatura e quanto altro occorre per dare l'opera finita, esclusi trattamenti protettivi e verniciature: per strutture reticolari: in acciaio S275 JR - classe di esecuzione EXC3	6,00	20,86	125,16	0,00	
65 NP001	SOMMANO kg Fornitura Listoni in wengè trattamento scuro Core Fumed- verniciato con vernice ignifuga tipo fireblock pk con classificazione Bfl-s1 - mm 110 x 900 spessore 12 mm - escluso trasporto e posa	263,30	4,70	1'237,51	754,88	61,000
66 NP002	SOMMANO mq Fornitura e posa in opera di fascia in ottone CuZn37 CW508L R350 S/ cruda con trattamento di satinatura scotch b+ film laser fibra su un lato, spessore mm2 detensionata, fissata su supporto in compensato marino spessore 10mm.	590,00	105,00	61'950,00	0,00	
67 NP003	SOMMANO mq Fornitura e posa in opera di fascia in ottone CuZn37 CW508L R350 S/ cruda con trattamento di satinatura scotch b+ film laser fibra su un lato, spessore mm2 detensionata, fissata su supporto in compensato marino spessore 10mm.	24,00	305,02	7'320,48	647,52	8,845
68 NP004	SOMMANO mq Fornitura e posa in opera di elementi in vetro temperato laccato nero, spessore 8mm, dimensioni 80 cm x 320 cm, tipologia antinfortunistico, compresa fornitura e posa in opera di profilo ad U a scatto in alluminio 21 x 30 RAL 9005 opaco nero per fissaggio a pavimento, il fissaggio a parete sarà ottenuto mediante foratura del vetro con fori di diametro 8mm e utilizzo di borchie in acciaio inox satinato.	113,86	397,44	45'252,52	3'686,79	8,147
69 NP005	SOMMANO a corpo incisioni grafiche su lastra di ottone (n.40 incisioni). per dettagli vedi scheda.	1,00	6'072,00	6'072,00	0,00	
70 NP006	SOMMANO cadauno Smontaggio poltrone sale e accatastamento in cantiere	299,40	23,30	6'976,02	5'514,95	79,056
	SOMMANO mq Fornitura e posa in opera di pavimentazione tessile (moquette tipo bouchè) antistatica, con isolamento acustico 25db e assorbimento acustico aw 0,25 di resistenza commerciale 33, certificata al fuoco Bfls 1 costruita tufting velluto cross over 1/10" 100% Poliammide, sottofondo in juta sintetica punti al mq 168.000 altezza pelo 3,5 mm peso della fibra 415 g/mq					
	<b>A R I P O R T A R E</b>			312'921,69	105'374,29	



Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
			unitario	TOTALE		
	<b>R I P O R T O</b>			312'921,69	105'374,29	
71 NP007	e totale 1750 g/mq. altezza rotolo 4,00 mt. da posare su sottofondo rasato da pagare a parte, compreso gli sfridi e quanto altro occorre per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte. colore nero  Rimontaggio poltrone sala	SOMMANO mq 1'107,80	88,69	98'250,78	4'774,62	4,860
72 NP008	Fornitura e posa in opera di rivestimento murale tesato. posa in opera di tessuto in velluto, con isolamento acustico 25db e assorbimento acustico aw 0,25 certificata al fuoco Bfls 1, composizione 100% Pl Fr peso 300g/mq con certificazione ministeriale classe 1, fissato su listelli in abete con sezione 2cm x 4cm trattati con intumescente ignifugo, e con strato di lana di roccia a riempimento della cornice in legno.	SOMMANO cadauno 299,40	23,30	6'976,02	5'514,95	79,056
73 NP009	Fornitura e posa in opera di tendaggi in velluto, con isolamento acustico 25db e assorbimento acustico aw 0,25 certificata al fuoco Bfls 1, composizione 100% Pl Fr, peso 250 g/mq, con certificazione ministeriale classe 1.	SOMMANO mq 434,42	120,62	52'399,74	14'222,91	27,143
74 NP010	Fornitura e posa in opera di tendaggi in velluto, con isolamento acustico 25db e assorbimento acustico aw 0,25 certificata al fuoco Bfls 1, composizione 100% Pl Fr, peso 250 g/mq, con certificazione ministeriale classe 1.	SOMMANO mq 375,60	81,57	30'637,69	11'072,69	36,141
75 NP012	Ascensori ad azionamento elettrico provvista e posa in opera di impianto ascensore per edilizia preesistente (D.M. 236/8 art.8.1.12c) impianto installato in vano proprio con struttura a castelletto, ad azionamento elettrico, portata 400 kg/5 persone, n.2 fermate, corsa utile mt 9350mm velocità 0,15 m/s, rapporto di intermittenza 40%, tipo pistone in taglia, motore elettrico di adatta potenza. guide di scorrimento della cabina in profilato in acciaio di tipo a T trafilato o fresato. Cabina metallica in lamiera plastificata con larghezza 1,78 x profondità 1,57. Pavimento in gres colore nero, parete frontale e parete sinistra varco accesso ascensore luce netta 80cm, parete di destra in lamiera plastificata con bottoniera, parete posteriore lamiera plastificata con corrimano, specchio a mezza parete. dispositivo di protezione di chiusura con barriera fotoelettrica (h.0,80) porte di piano in lamiera di ferro verniciate in anticorrosivo, serrature elettromeccaniche di sicurezza dotate di omologazione UE, quadro di manovra comprendente tutte le apparecchiature per la manovra e le segnalazioni luminose, bottoniera di cabina e di piano conforme alla normativa vigente (utenti disabili), segnalazioni luminose di allarme ai piani, linee elettriche nel vano in adatte canalizzazioni e cavo flessibile per la cabina, funi di trazione, staffe per le guide e accessori occorrenti per dare l'impianto completo e funzionante, comprese le opere murarie di fissaggio delle suddette apparecchiature alla struttura portante.	SOMMANO cadauno 1,00	61'818,53	61'818,53	2'268,40	3,669
76 NP013	Realizzazione di parte di biglietteria composta da struttura autonoma in alluminio nero con profili a taglio termico metra, montante nc5151 fermavetro nc5121 mezzo tondo r4611 agli angoli e vetro antisfondamento con caratteristiche termoisolanti secondo quanto indicato da d.lgs 192/05 all. C punto 4 e s.m.i., con attenuazione acustica (D.P.C.M. pubblicato in G.U. del 221/12/97) 3/3 trasparente, completa di montaggio.	SOMMANO cadauno 1,00	30'107,00	30'107,00	0,00	
77 NP014	Bagno disabili	SOMMANO a corpo 1,00	3'858,76	3'858,76	2'158,40	55,935
78 NP015	Fornitura e posa in opera di porte in vetro temperato a doppio battente tipo modello via Itv, telaio avio std, mostrine avio per taglio 90°, finitura laminato nero opaco, vetro trasparente al taglio, profilo proteggi vetro nella parte inferiore, cerniere per porta vetro cromo satinato, pomolo grande per tutto vetro cromo satinato, misure 140x210, serratura yale con nottolino cromo satinato.	SOMMANO a corpo 2,00	5'706,69	11'413,38	622,44	5,454
79 NP016	Fornitura e posa in opera di profili dissipanti angolari in lega di alluminio anodizzato con diffusore clip di fissaggio e testata di chiusura in polimero termoplastico dimensioni 18,3 x 18,3 mm e con striscia led flex 24 vdc IP20 dimmerabile.	SOMMANO mt 96,90	55,23	5'351,79	1'759,70	32,881
80 NP017	Fornitura e posa in opera di faretto rotondo a incasso bianco LED Life Plus IP54 in alluminio stampato colore bianco RAL 9010 conforme alla norma EN60598-1 e EN62471 dimensione 210 mm potenza max 21 W.	SOMMANO cadauno 12,00	98,87	1'186,44	217,92	18,368
81 NP018	Fornitura e posa in opera di faretto LED Direction, faretto a incasso orientabile in alluminio pressofuso orientabilità verticale 45° colore bianco RAL 9010 conforme alla norma EN60598-1 e EN62471 dimensione 83mm potenza max 10 W	SOMMANO cadauno 92,00	79,89	7'349,88	1'670,72	22,731
81 NP018	Rimozione di Moquette con successiva raschiatura totale della superficie, compresa spazzolatura finale.					
	<b>A R I P O R T A R E</b>			622'271,70	149'657,04	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
			unitario	TOTALE		
	<b>R I P O R T O</b>			622'271,70	149'657,04	
82 NP019	Fornitura di piastrelle per pavimentazioni, in gres porcellanato ad alta resistenza (ISO 10545-6) tipo MARAZZI con coefficiente anti scivolamento R10 e grado di aderenza A, caratterizzata da uno spessore di mm 12, in tonalità elegant black e nel formato cm 60x60. SOMMANO mq	3'736,32	30,92	115'527,01	24'061,90	20,828
83 NP020	Piastrelle per rivestimenti in gres porcellanato, ad alta resistenza (ISO 10545-6) tipo MARAZZI, caratterizzata da uno spessore di mm 12, colorato in pasta in tonalità elegant black e nel formato cm 120x120. SOMMANO m²	78,00	35,42	2'762,76	0,00	
84 NP021	Fornitura e posa in opera di tessuto in poliestere ignifugo, certificato UNI EN 13501-1, composizione 100%PL, peso 185 g/mq c.a., dimensioni rotolo 5,05 x 50,00 mt, fissaggio su telaio facilmente tinteggiabile. SOMMANO mq	177,86	12,46	2'216,14	919,54	41,493
85 NP022	Fornitura e posa in opera di banco biglietteria e retrobanco realizzato in listellato di pioppo e tamburato in poliestere laccato lucido nero, con fori passacavo SOMMANO a corpo	1,00	7'852,46	7'852,46	207,48	2,642
86 NP023	Fornitura e posa in opera di piastre in acciaio per l'ancoraggio della nuova struttura in carpenteria metallica al solaio esistente. Nella presente voce sono comprese tutte le opere edili quali realizzazione di tirafondi e quanto altro necessario a dare l'opera a perfetta regola d'arte. SOMMANO cadauno	4,00	45,61	182,44	109,24	59,877
87 NP_IE_01	Fornitura e posa in opera di quadro elettrico di protezione e comando, realizzato in conformità degli elaborati di progetto, comprensivo degli allacci alle linee di alimentazione e di tutti i circuiti in partenza, atto alla protezione e il comando di tutte le utenze individuate, adatto alla corrente di cortocircuito nel punto di installazione previsto, comprensivo di tutte le certificazioni in accordo alle norme CEI EN 61439-1 (CEI 17-113) e degli schemi elettrici unifilari e funzionali costruttivi, completo dei certificati delle prove di collaudo e di ogni altro onere ed accessorio per dare il tutto finito e perfettamente funzionante QE-FO B SOMMANO cadauno	1,00	1'910,66	1'910,66	405,30	21,213
88 NP_IE_02	Fornitura e posa in opera di quadro elettrico di protezione e comando, realizzato in conformità degli elaborati di progetto, comprensivo degli allacci alle linee di alimentazione e di tutti i circuiti in partenza, atto alla protezione e il comando di tutte le utenze individuate, adatto alla corrente di cortocircuito nel punto di installazione previsto, comprensivo di tutte le certificazioni in accordo alle norme CEI EN 61439-1 (CEI 17-113) e degli schemi elettrici unifilari e funzionali costruttivi, completo dei certificati delle prove di collaudo e di ogni altro onere ed accessorio per dare il tutto finito e perfettamente funzionante QE-BG SOMMANO cadauno	1,00	2'075,11	2'075,11	405,30	19,531
89 NP_IE_03	Fornitura e posa in opera di interruttore magnetotermico su quadro elettrico di protezione e comando foyer esistente, realizzato in conformità degli elaborati di progetto, comprensivo degli allacci alle linee di alimentazione e di tutti i circuiti in partenza, atto alla protezione e il comando di tutte le utenze individuate, adatto alla corrente di cortocircuito nel punto di installazione previsto, comprensivo della ricertificazione del quadro in accordo alle norme CEI EN 61439-1 (CEI 17-113) e degli schemi elettrici unifilari e funzionali costruttivi, completo dei certificati delle prove di collaudo e di ogni altro onere ed accessorio per dare il tutto finito e perfettamente funzionante SOMMANO cadauno	1,00	525,95	525,95	322,61	61,339
90 NP_IE_04	Impianto elettrico per punto luce, del tipo incassato, in unità abitativa tipo di 100 mq in pianta, misurato a partire dalla scatola di derivazione in dorsale, questa esclusa; con sistema di distribuzione in conduttori del tipo FS17-450/750 V di sezione proporzionata al carico, cavo di protezione incluso, posati in tubazione flessibile di pvc autoestinguente serie media escluse opere murarie: punto luce singolo con comando a relè e pulsante unipolare SOMMANO cadauno	8,00	83,58	668,64	327,60	48,995
91 NP_IE_05	Oneri per sezionamento/derivazione delle linee elettriche esistenti all'interno del foyer per l'alimentazione dei nuovi corpi illuminanti. SOMMANO a corpo	1,00	582,16	582,16	513,44	88,196
92 NP_IE_06	fornitura e posa in opera di apparecchi di comando, prese e punti luce per impianti non residenziali, compreso ogni onere ed accessorio necessario per la posa ed ogni altro onere per dare il lavoro finito a regola d'arte, escluso la dorsale e le opere murarie composto da: - N. 2 presa ad incasso 2P+T, bivalente 10/16A standard Italiano/Tedesco - N.2 presa di corrente 10-16A bipasso, due poli più terra, 10 e 16 A - 230 V SOMMANO cadauno	4,00	109,86	439,44	245,04	55,762
93	Allacciamento di utenza monofase incluso conduttore di protezione, con utilizzo di cavo					
	<b>A R I P O R T A R E</b>			758'838,84	177'174,49	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
			unitario	TOTALE		
	<b>R I P O R T O</b>			758'838,84	177'174,49	
NP_IE_07	unipolare o multipolare in guaina protettiva di pvc flessibile, provvista di raccordi filettati e di adattatori alle estremità, lunghezza fino a 1,5 m: sezione conduttori da 1,5 a 4 mmq SOMMANO cadauno	10,00	28,78	287,80	198,60	69,006
94 NP_IE_07	Oneri per sezionamento/derivazione delle linee luci e prese del WC esistenti per l'alimentazione dei nuovi punti luce e prese. SOMMANO a corpo	1,00	468,54	468,54	399,82	85,333
95 NP_IE_08	Oneri per il collegamento unità di trattamento aria o unità di condizionamento in generale, con riutilizzo dei conduttori esistenti adottati fino all'utenza da collegare. SOMMANO a corpo	1,00	1'489,17	1'489,17	1'270,02	85,284
96 NP_IE_09	Fornitura e posa in opera di rack biglietteria composto da: - N.1 armadio da parete in lamiera metallica verniciata con resine epossidiche, conforme IEC 297-1 e IEC 297-2, grado di protezione IP 30, portello con vetro temperato spessore 4 mm e serratura a chiave, delle dimensioni di: 600 x 400 x 500 mm, 9 unità - N. 1 pannello di permutazione modulare, cablaggio universale, con telaio per armadio da 19", completo di porte per cavi in fibra ottica, a cassetto estraibile: con 12 accoppiatori SC e connettori interni al pannello di attenuazione caratteristica 0,5 dB - N.2 pannello di permutazione modulare, cablaggio universale, con telaio per armadio da 19", completo di porte per cavi UTP o FTP: con 24 porte tipo RJ45 cat. 6, per cavi UTP - N. 1 mensola estraibile di supporto in acciaio verniciato, profondità 400 mm - N.1 pannello con 5 prese di corrente universali 16 A bipasso ed un interruttore bipolare - N.2 pannelli passacavo in acciaio verniciato per il passaggio di cavi nella zona frontale - N.1 gruppo di ventilazione con 2 ventole ciascuna della portata di 150 mc/h, alimentazione 230 V c.a., potenza 18 W - N.1 barra in rame per nodo equipotenziale, con 24 fori M6, dimensioni 575 x 20 x 5 mm - N.1 scaricatore tipo 1+2 per linee di segnale di ingresso. Il tutto comprensivo di accessori di fissaggio, crimpatura dei connettori, la numerazione e la codifica e l'installazione del sistema e completo di ogni altro onere ed accessorio per dare il tutto finito e perfettamente funzionante. SOMMANO a corpo	1,00	2'167,06	2'167,06	720,75	33,259
97 NP_IE_10	Certificazione di cavi e componenti di reti lan, con rilascio di report dettagliato per ogni tratta misurata, secondo norme ISO IEC 11801, EN 50173 classi C, D, E, F e TIA 568B CAT. 3, 5, 5E, 6 e 7; valutata per ogni tratta misurata SOMMANO cadauno	12,00	27,71	332,52	109,68	32,984
98 NP_IE_11	Presca modulare 8 pin tipo RJ45, in ABS: installata in contenitore modulare questo escluso: cat. 6, per cavi UTP SOMMANO cadauno	12,00	21,43	257,16	41,16	16,006
99 NP_IE_12	Cavo ottico multimodale OM3 tipo loose monotubo per esterno con riempitivo in gel (gel filled), guaina in PE: 8 fibre armatura dielettrica antiroditore SOMMANO m	100,00	3,46	346,00	0,00	
100 NP_IE_13	Rimozione di canale portacavi in lamiera, con coperchio e quota parte dei pezzi speciali, incluso l'onere per l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio nell'ambito del cantiere, escluso l'onere di carico, trasporto e scarico a discarica autorizzata: spessore lamiera 10/10 mm SOMMANO kg	75,00	3,47	260,25	260,25	100,000
101 NP_IE_14	Rimozione di condotti elettrici all'interno o all'esterno di fabbricati realizzati con tubi a vista, compreso lo sfilaggio dei conduttori, lo smontaggio di tutti gli accessori, quali raccordi, curve e fissaggi, il trasporto e il deposito dei materiali nel luogo indicato nell'ambito del cantiere, escluso l'onere di carico, trasporto e scarico a discarica autorizzata e relativi oneri di smaltimento: per tubazioni in pvc Ø nominale: fino a 32 mm SOMMANO m	225,00	2,47	555,75	555,75	100,000
102 NP_IE_15	Rimozione di cavo flessibile multipolare con conduttori in rame, incluso l'onere per l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio nell'ambito del cantiere, escluso l'onere di carico, trasporto e scarico a discarica autorizzata: sezione fino a 6 mmq SOMMANO kg	410,00	1,47	602,70	602,70	100,000
103 NP_IE_16	Rimozione di plafoniera per lampade fluorescenti, inclusi gli oneri della rimozione dei sostegni a muro o a soffitto e l'avvicinamento al luogo di deposito provvisorio nell'ambito del cantiere, escluso l'onere di carico, trasporto e scarico a discarica autorizzata: 1 x 18 W SOMMANO cad	52,00	9,20	478,40	478,40	100,000
104 NP_IE_17	Smaltimento a discarica o a centro di riciclaggio di rifiuti speciali composti da corpi illuminanti provenienti dalle demolizioni, escluso il trasporto in discarica. SOMMANO kg	105,00	4,18	438,90	0,00	
105	Smaltimento a discarica o a centro di riciclaggio di rifiuti ferrosi e plastici composti da cavi e					
	<b>A R I P O R T A R E</b>			766'523,09	181'811,62	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
			unitario	TOTALE		
	<b>R I P O R T O</b>			766'523,09	181'811,62	
NP_IE_18	vie cavi provenienti dalle demolizioni, escluso il trasporto in discarica. SOMMANO kg	105,00	2,66	279,30	0,00	
106 NP_IE_19	Assistenze edili valutate in percentuale sul totale delle opere elettriche (4%) SOMMANO a corpo	1,00	1'344,95	1'344,95	0,00	
107 NP_IM_01	Fornitura e posa in opera di una Centrale di Trattamento Aria tipo clivet ipo AQX . Esecuzione lavabile tipologia da interno smontabile inbullonata comprensiva di silenziatori e termoregolazione (vedi voce di computo separata) . UTA composta da pannelli insonorizzati in lana di roccia, silenziatori su mandata aria e espulsione aria, filtri a bordo macchina, batteria di caldo/freddo, batteria di post (una per diramazione, n°5 in totale ), camera di miscela , batterie di recupero energetico con circuitazione separata , ventilatori plag fun ac e serrande di regolazione (da mettere esterne sui rami di mandata UTA) . UTA completa di regolazione e controllo con scheda Modbus pannelli interni in acciaio . Realizzata, in conformità alle normative europee UNI EN 1886, alla specifica della norma UNI EN 12100 e alle direttive del marchio CE. Prestazioni meccaniche certificate secondo EN 1886:2007 Prestazioni termiche involucro certificate EN 1886:2007. La struttura portante deve essere costituita da: Profilati estrusi di alluminio anodizzato UNI 9006/1 T5 Portata aria Mandata 24000 mc/h H 250 Pa, portata ripresa 20000 H 250 Pa (per specifiche vedere relazioni specialistiche) - UTA smontabile in elementi e rimontabile in locale tecnico SOMMANO cadauno	2,00	76'549,20	153'098,40	6'484,80	4,236
108 NP_IM_04	Fornitura e posa in opera di regolazione UTA (fornitura congiunta alla UTA) , composta da plc attuatori e schede mod bus per dialogo con bms. Composta principalmente da: n. 1 Quadro elettrico di potenza e regolazione. Alimentazione 400V/3F+N/50Hz Scheda di comunicazione ModBus Prestazioni di ingegneria logica di regolazione e redazione schemi elettrici Taratura a zero e collaudo funzionale in fabbrica inclusi Tipo controllo in PAE/Ambiente Controllo temperatura e umidità Tipo controllo in mandata Controllo temperatura/umidità Controllo in portata Termostato antigelo Sonda temperatura di saturazione Tipo controllo in ripresa Controllo temperatura/umidità Controllo in portata Terminale ambiente con display, fornito a corredo Valvole di regolazione per batterie con relativi attuatori inclusi nella fornitura Assiemi idraulici e accessori per assiemi idraulici non inclusi nella fornitura Avviamento in cantiere SOMMANO cadauno	2,00	13'040,63	26'081,26	4'323,20	16,576
109 NP_IM_05	Smontaggio e rimozione di UTA e/o gruppi frigo comprensiva di batterie e accessori, sezionamento e accantonamento materiale ferroso SOMMANO a corpo	2,00	2'246,63	4'493,26	2'576,66	57,345
110 NP_IM_06	Smontaggio di condotti in lamiera zincata installate ad un altezza massima di 4 m dal piano di lavoro, con esclusione delle opere necessarie per lo smontaggio dei controsoffitti, dei canali per l'impianto elettrico, delle lampade, il trasporto a discarica del materiale rimosso (accantonato al piano di lavoro) e la rimozione con il recupero delle serrande di taratura, dei diffusori e delle serrande tagliafuoco che dovranno essere quotate a parte; per condotti aeralucici con connessione a baionetta e rivestimento interno e/o esterno del tipo adesivo, della lunghezza massima di 100 m: lato maggiore 0 ÷ 300 mm, spessore lamiera 6/10, completo di curve e pezzi speciali nella misura massima del 20% rispetto alla lunghezza totale dei tratti rettilinei SOMMANO kg	1'900,00	2,96	5'624,00	5'624,00	100,000
111 NP_IM_07	Guaina in elastomero espanso a celle chiuse, classe 1 di resistenza al fuoco, per temperature massime comprese tra -45 °C e +105 °C coefficiente di conduttività lambda alla temperatura media di 0 °C pari a 0,036 W/mK, fattore di resistenza al vapore acqueo micron >= 7.000: spessore mm 19: Ø esterno tubo 60 mm SOMMANO m	210,00	58,07	12'194,70	1'220,10	10,005
112 NP_IM_08	Staffaggi delle condotte a sezione circolare realizzati in lamiera zincata, costruiti secondo UNI EN 12236 e misurati secondo EN 14239 e guida AICARR, escluso il trasporto: tipo B, sospensione doppia a soffitto per diametri fino a 750 mm SOMMANO cad	150,00	33,81	5'071,50	1'369,50	27,004
113 NP_IM_09	Griglia di ripresa aria in alluminio senza rete con alette orizzontali fisse inclinate a 45°, completa di serranda e controtelaio, data in opera a perfetta regola d'arte con esclusione delle opere murarie, delle dimensioni di: altezza 1.000 mm: base 800 mm SOMMANO cad	6,00	477,20	2'863,20	286,32	10,000
114 NP_IM_10	Portine d'ispezione e accesso complete di guarnizioni di tenuta e complete di meccanismo di apertura senza l'ausilio di attrezzatura specifica; dimensionamento e posizionamento in conformità alle specifiche della norma UNI EN 12097: per condotte circolari con isolamento: 500 x 400 mm SOMMANO cad	10,00	157,81	1'578,10	173,60	11,001
115 NP_IM_11	Assistenza tecnica comprensiva di rilievi in cantiere per la redazione dei disegni e l'esecuzione della progettazione costruttiva delle condotte riferite al circuito misurato al mq di superficie SOMMANO cad	10,00	157,81	1'578,10	173,60	11,001
	<b>A R I P O R T A R E</b>			979'151,76	203'869,80	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
			unitario	TOTALE		
	<b>R I P O R T O</b>			979'151,76	203'869,80	
116 NP_IM_12	interna secondo EN 14239 e guida AICARR: dimensioni lato maggiore o Ø da 310 a 750 mm SOMMANO mq	210,00	17,20	3'612,00	0,00	
117 NP_REG_01	Bonifica del circuito delle condotte eseguita attraverso la pulizia meccanica secondo le seguenti procedure (le condotte flessibili sono escluse perché oggetto di sostituzione con altrettante di uguali caratteristiche e nuove): sezionamento del tratto di circuito interessato dall'intervento, mediante l'ausilio di palloni gonfiabili in gomma da introdurre all'interno delle condotte; pulizia delle condotte attraverso l'impiego di idonea attrezzatura per la pulizia meccanica e la rimozione del particolato, scelta in funzione delle caratteristiche del circuito; aspirazione delle polveri e dei residui rimossi mediante l'utilizzo di unità aspirante munita di adeguata filtrazione, con ultimo stadio costituito da filtri HEPA se l'aria estratta dal circuito viene immessa negli ambienti occupati, (nel prezzo è compresa la pulizia delle attrezzature eseguita a fine lavoro): oltre 30.000 mc/h SOMMANO m	150,00	43,00	6'450,00	0,00	
118 NP_REG_02	Fornitura e posa in opera di alimentatore per montaggio su barra DIN 12V - 25W tipo Coster modello ALM 1225 o equivalente. Nel prezzo si intendono inclusi e compensati i collegamenti elettrici degli elementi in campo e ogni altro onere e accessorio per una corretta installazione, funzionamento e per dare il lavoro perfettamente finito a "regola d'arte". SOMMANO cadauno	5,00	112,27	561,35	168,90	30,088
119 NP_REG_03	Fornitura e posa in opera di Network Manager Bacnet MS/TP tipo Coster modello ZHC 602 o equivalente. Consente lo scambio dati tra i regolatori ZBC permettendo l'accessibilità da remoto al sistema di supervisione tramite cavo ethernet utilizzando il protocollo BACNET MS/TP - BACNET IP. Nel prezzo si intendono inclusi e compensati i collegamenti elettrici degli elementi in campo e ogni altro onere e accessorio per una corretta installazione, funzionamento e per dare il lavoro perfettamente finito a "regola d'arte". SOMMANO cadauno	10,00	806,95	8'069,50	2'026,50	25,113
120 NP_REG_04	Fornitura e posa in opera di concentratore sonde radio tipo Coster modello CSW 868 o equivalente. E' uno strumento che consente di creare una connessione radio tra un Master e uno o più sonde radio (fino a 40). Garantisce una comunicazione bidirezionale con le sonde radio. Nel prezzo si intendono inclusi e compensati i collegamenti elettrici degli elementi in campo e ogni altro onere e accessorio per una corretta installazione, funzionamento e per dare il lavoro perfettamente finito a "regola d'arte". SOMMANO cadauno	5,00	552,81	2'764,05	253,30	9,164
121 NP_REG_05	Fornitura e posa in opera di regolatore BACNET MS/TP tipo Coster modello ZBC 862 o equivalente. BC 862 è un regolatore per impianti HVAC configurabile tramite applicazioni CosterCAD e programmabile tramite nuova applicazione CosterBlocks. Download di applicazione e FW da locale tramite porta USB e da remoto. Possibilità di configurazione attraverso display esterno DSP 120. Controllo e telegestione solo da WebGarage. Alimentazione 12Vdc e 24Vac. Nel prezzo si intendono inclusi e compensati i collegamenti elettrici degli elementi in campo e ogni altro onere e accessorio per una corretta installazione, funzionamento e per dare il lavoro perfettamente finito a "regola d'arte". SOMMANO cadauno	10,00	1'684,98	16'849,80	1'688,80	10,023
122 NP_REG_06	Fornitura e posa in opera di sonda radio temperatura/umidità tipo Coster modello THP 868 o equivalente. Le sonde THP 868 sono in grado di acquisire e trasmettere al concentratore CSW 868 i valori di temperatura e umidità relativa acquisiti dall'ambiente in cui sono installate. Nel prezzo si intendono inclusi e compensati i collegamenti elettrici degli elementi in campo e ogni altro onere e accessorio per una corretta installazione, funzionamento e per dare il lavoro perfettamente finito a "regola d'arte". SOMMANO cadauno	20,00	286,14	5'722,80	1'013,20	17,705
123 NP_REG_07	Fornitura e posa in opera di convertitore di livello da ModBus RTU a ModBus TCP tipo Coster modello ADF 485 o equivalente. Nel prezzo si intendono inclusi e compensati i collegamenti elettrici degli elementi in campo e ogni altro onere e accessorio per una corretta installazione, funzionamento e per dare il lavoro perfettamente finito a "regola d'arte". SOMMANO cadauno	1,00	949,26	949,26	67,55	7,116
124 NP_REG_08	Fornitura e posa in opera di modulo di espansione (DI - T5/PT1000 - DO) tipo Coster modello PEC 442 o equivalente. Modulo di espansione I/O 4D0-4DI-2AI (PT1000) in grado di comunicare con le unità centrali YLC7x0, consente l'espansione della struttura del sistema. Nel prezzo si intendono inclusi e compensati i collegamenti elettrici degli elementi in campo e ogni altro onere e accessorio per una corretta installazione, funzionamento e per dare il lavoro perfettamente finito a "regola d'arte". SOMMANO cadauno	5,00	616,19	3'080,95	844,40	27,407
	Fornitura di licenza software per sistema di supervisione WEBGARAGE. Licenza server version 1000 punti tipo Coster cod. CWS 01K o equivalente. SOMMANO a corpo	1,00	4'689,36	4'689,36	0,00	
	<b>A R I P O R T A R E</b>			1'031'900,83	209'932,45	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
			unitario	TOTALE		
	<b>R I P O R T O</b>			1'031'900,83	209'932,45	
125 NP_REG_09	Engineering, programmazione e messa in servizio dei dispositivi di regolazione automatica. Avviamento e collaudo in cantiere e da remoto da parte di n1 tecnico Costergroup o equivalente. Sviluppo pagine grafiche di impianto e bozze di schemi elettrici di collegamento della regolazione automatica fornita. Sviluppo del software di supervisione e controllo secondo le logiche decise in fase di progetto. Collaudo e testing del sistema relativamente a quanto sopra descritto.  SOMMANO a corpo	1,00	22'517,00	22'517,00	0,00	
126 NP_REG_10	Fornitura e posa in opera di network manager modbus tipo Coster modello YHC 700 o equivalente. YHC 700 è un dispositivo parte integrante della piattaforma per la regolazione e controllo di impianto Serie YLC e per sistemi di monitoraggio. Consente lo scambio dati tra i regolatori YLC 740, YLC 880 e il rilancio allarmi, permettendo l'accessibilità da remoto ai dispositivi in campo tramite MDM 232 o tramite cavo ethernet. Supporta l'invio periodico dei dati al Cloud tramite HTTPs Collegabile al CDP 180 e 120, per integrazione dispositivi M-BUS. Può registrare periodicamente i dati dei dispositivi di monitoraggio, con possibilità di esportare il file di log (formato CSV). Può comunicare col supervisore in ModBus/TCP-IP o ModBus/RTU. Può funzionare sia con accesso a Internet sia in sola rete locale. Il suo SW può essere aggiornato da remoto o localmente.. Nel prezzo si intendono inclusi e compensati i collegamenti elettrici degli elementi in campo e ogni altro onere e accessorio per una corretta installazione, funzionamento e per dare il lavoro perfettamente finito a "regola d'arte".  SOMMANO cadauno	5,00	771,40	3'857,00	1'013,25	26,270
127 PR.A17.Y01. 010	Pannelli di lana di roccia per isolamenti termoacustici di densità di 40 kg/m <sup>3</sup> e lambda pari a 0,040 W/mK, per l'isolamento termoacustico di pareti e trattata con resine termoindurenti, euroclasse A1 spessore 4-6-8-10 cm per ogni cm  SOMMANO m <sup>2</sup> /cm	884,40	0,66	583,70	0,00	
128 PR.E05.A05. 020	Tubo flessibile di polipropilene privo di alloggi, serie pesante, non propagante la fiamma, non emanante gas tossici, con resistenza allo schiacciamento 750 Newton, senza tiracavo, del diametro di: 25 mm.  SOMMANO m	100,00	0,72	72,00	0,00	
129 PR.E05.A05. 025	Tubo flessibile di polipropilene privo di alloggi, serie pesante, non propagante la fiamma, non emanante gas tossici, con resistenza allo schiacciamento 750 Newton, senza tiracavo, del diametro di: 32 mm.  SOMMANO m	100,00	1,00	100,00	0,00	
130 PR.E05.A05. 030	Tubo flessibile di polipropilene privo di alloggi, serie pesante, non propagante la fiamma, non emanante gas tossici, con resistenza allo schiacciamento 750 Newton, senza tiracavo, del diametro di: 40 mm.  SOMMANO m	100,00	1,44	144,00	0,00	
131 PR.E05.A15. 020	Tubo rigido in PVC privo di alloggi, serie pesante, non propagante la fiamma, non emanante gas tossici, con resistenza allo schiacciamento 750 Newton, del diametro di: 25 mm.  SOMMANO m	100,00	2,91	291,00	0,00	
132 PR.E05.A15. 025	Tubo rigido in PVC privo di alloggi, serie pesante, non propagante la fiamma, non emanante gas tossici, con resistenza allo schiacciamento 750 Newton, del diametro di: 32 mm.  SOMMANO m	50,00	3,98	199,00	0,00	
133 PR.E05.A15. 030	Tubo rigido in PVC privo di alloggi, serie pesante, non propagante la fiamma, non emanante gas tossici, con resistenza allo schiacciamento 750 Newton, del diametro di: 40 mm.  SOMMANO m	25,00	6,20	155,00	0,00	
134 PR.E05.D05. 007	Cassetta di derivazione in materiale isolante, da incasso, predisposta per separatori, con coperchio bianco verniciabile autoestinguente, delle dimensioni di circa: cassetta di derivazione da incasso 160x130x75 mm  SOMMANO cad	27,00	2,20	59,40	0,00	
135 PR.E05.D10. 020	Cassetta di derivazione di tecnopolimero autoestinguente, serie 75 resistenza 85 gradi, con grado di protezione IP 56 a doppio isolamento completa di coperchio a vite, non propagante gas tossici, con coperchio basso, delle dimensioni di circa: 150x110x70 mm.  SOMMANO cad	27,00	6,03	162,81	0,00	
136 PR.E05.F05. 030	Canaletta portacavi di acciaio verniciato, piena o asolata della sezione di circa: 200x75x0,9 mm  SOMMANO m	50,00	9,69	484,50	0,00	
137 PR.E05.F15. 020	Staffa di sostegno preassemblata di acciaio verniciato dello spessore minimo di 2,00 mm, composta da due elementi a squadra imbullonati tra loro con piano di appoggio della larghezza di: 205 mm.  SOMMANO cad	20,00	5,67	113,40	0,00	
	<b>A R I P O R T A R E</b>			1'060'639,64	210'945,70	

Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	Quantità	I M P O R T I		COSTO Manodopera Risorse Umane	incid. %
			unitario	TOTALE		
	<b>R I P O R T O</b>				1'060'639,64	210'945,70
138 PR.E10.A05. 010	Cassette portafrutto per componenti modulari, per serie componibili, da incasso in materiale isolante: a tre posti. SOMMANO cad	6,00	0,25	1,50	0,00	
139 PR.E10.A15. 010	Supporto portafrutti in resina, tipo commerciale: a tre posti. SOMMANO cad	6,00	0,54	3,24	0,00	
140 PR.E10.A20. 010	Placca in resina, tipo commerciale: a tre posti. SOMMANO cad	6,00	3,16	18,96	0,00	
141 PR.E15.B15. 012	Cavo flessibile FG16M16-FG16OM16-0,6/Kv delle sezioni di: 3x2,5 mm <sup>2</sup> SOMMANO m	310,00	2,97	920,70	0,00	
142 PR.E15.B15. 022	Cavo flessibile FG16M16-FG16OM16-0,6/Kv delle sezioni di: 3x4 mm <sup>2</sup> SOMMANO m	130,00	3,71	482,30	0,00	
143 PR.E15.B15. 024	Cavo flessibile FG16M16-FG16OM16-0,6/Kv delle sezioni di: 5x4 mm <sup>2</sup> SOMMANO m	50,00	5,62	281,00	0,00	
144 PR.E15.B15. 032	Cavo flessibile FG16M16-FG16OM16-0,6/Kv delle sezioni di: 3x6 mm <sup>2</sup> SOMMANO m	50,00	5,24	262,00	0,00	
145 PR.E15.B15. 034	Cavo flessibile FG16M16-FG16OM16-0,6/Kv delle sezioni di: 5x6 mm <sup>2</sup> SOMMANO m	50,00	7,45	372,50	0,00	
146 PR.E15.C15. 020	Cavo di rame per trasmissione dati e fonia, non schermato a quattro coppie categoria 6: isolato LSFRZH a bassa emissione di fumi e gas tossici SOMMANO m	900,00	3,02	2'718,00	0,00	
147 PR.E25.A05. 060	Pulsante a tirante 10 A - 230 V SOMMANO cad	1,00	5,48	5,48	0,00	
148 PR.E25.F05. 005	Suoneria/ronzatore in bronzo 230 V - 8 VA SOMMANO cad	1,00	10,70	10,70	0,00	
149 PR.E50.A01. 030	Apparecchi per illuminazione di emergenza a led e accessori. Apparecchio per illuminazione di emergenza a tecnologia LED con corpo in policarbonato che può essere installato, senza un orientamento predefinito, a parete, a plafone, a bandiera e a incasso. Schermo metacrilato trasparente. Grado di protezione IP40. Versione SE. Tipologia AutoTest con possibilità di inibizione da un unico punto di controllo attraverso un telecomando inhibit. Autonomia 1 ora. Flusso medio SE 200 - 500 lm SOMMANO cad	26,00	180,90	4'703,40	0,00	
150 PR.E50.A01. 050	Apparecchi per illuminazione di emergenza a led e accessori. Apparecchio per illuminazione di emergenza a tecnologia LED con corpo in policarbonato che può essere installato a parete, a plafone, a bandiera e a incasso. Schermo metacrilato trasparente. Grado di protezione IP40. Versione SA (Sempre Accesa). Tipologia AutoTest con possibilità di inibizione da un unico punto di controllo attraverso un telecomando inhibit. Autonomia 1 ora. Flusso medio SE 200 - 500 lm SOMMANO cad	6,00	189,75	1'138,50	0,00	
151 PR.E50.A01. 100	Apparecchi per illuminazione di emergenza a led e accessori. Kit per l'installazione a incasso su controsoffitto di apparecchio per illuminazione di emergenza a tecnologia LED, completo di staffa per il fissaggio a controsoffitto. SOMMANO cad	34,00	12,65	430,10	0,00	
152 PR.E50.A01. 105	Apparecchi per illuminazione di emergenza a led e accessori. Kit per l'installazione a bandiera di apparecchio per illuminazione di emergenza a tecnologia LED, completo di staffa per il fissaggio schermo di segnalazione bifacciale e pittogrammi. SOMMANO cad	6,00	50,60	303,60	0,00	
153 RU.M01.E01. .010	Impianti Elettrici Idraulici Riscaldamento Installatore 5° cat. super SOMMANO h	375,00	37,43	14'036,25	14'036,25	100,000
	<b>Parziale LAVORI A CORPO euro</b>				1'086'327,87	224'981,95
	<b>T O T A L E euro</b>				1'086'327,87	224'981,95
	<b>A R I P O R T A R E</b>					





Num.Ord. TARIFFA	INDICAZIONE DEI LAVORI E DELLE SOMMINISTRAZIONI	IMPORTI	COSTO	incid. %
		TOTALE	Manodopera Risorse Umane	
	<b>RIPORTO</b>			
	<b><u>Riepilogo Strutturale CATEGORIE</u></b>			
C	<b>LAVORI A CORPO euro</b>	1'086'327,87	224'981,95	20,710
C:001	OPERE IMPIANTISTICHE euro	399'974,72	67'346,37	16,838
C:001.001	IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI euro	34'969,15	14'227,89	40,687
C:001.001.001	QUADRISTICA euro	4'511,72	1'133,21	25,117
C:001.001.002	ILLUMINAZIONE ORDINARIA euro	4'146,86	2'873,78	69,300
C:001.001.003	ILLUMINAZIONE DI EMERGENZA euro	8'269,66	1'765,84	21,353
C:001.001.004	IMPIANTO DI FORZA MOTRICE euro	2'353,81	1'795,70	76,289
C:001.001.005	VIE CAVI euro	4'356,95	2'375,20	54,515
C:001.001.006	CAVI euro	3'537,25	1'267,00	35,819
C:001.001.007	IMPIANTO DI CABLAGGIO STRUTTURATO euro	3'836,20	1'134,78	29,581
C:001.001.013	RIMOZIONI E SMALTIMENTI euro	3'956,70	1'882,38	47,574
C:001.002	IMPIANTI MECCANICI euro	289'032,15	42'300,80	14,635
C:001.002.008	IMPIANTI HVAC euro	289'032,15	42'300,80	14,635
C:001.003	IMPIANTI ELETTRICI E MECCANICI BAGNO WCH euro	3'379,85	2'474,28	73,207
C:001.003.011	IMPIANTI ELETTRICI euro	1'540,23	847,14	55,001
C:001.003.012	IMPIANTI SANITARI euro	1'839,62	1'627,14	88,450
C:001.004	REGOLAZIONE euro	72'593,57	8'343,40	11,493
C:001.004.009	COMPONENTI euro	45'387,21	8'343,40	18,383
C:001.004.010	LICENZE, SOFTWARE DI SUPERVISIONE, PROGRAMMAZIONE E MESSA IN SERVIZIO euro	27'206,36	0,00	0,000
C:002	OPERE EDILI euro	686'353,15	157'635,58	22,967
C:002.005	PONTEGGIATURE E AFFINI euro	21'295,70	17'127,73	80,428
C:002.006	DEMOLIZIONI E SMONTAGGI euro	133'921,03	40'422,11	30,184
C:002.007	TRASPORTI E ONERI DI DISCARICA euro	11'470,62	424,59	3,702
C:002.008	CASSEFORME CEMENTO ARMATO E ARMATURE euro	1'946,25	1'180,72	60,666
C:002.009	MURATURE E TRAMEZZE euro	7'562,58	4'657,69	61,589
C:002.010	INTONACI E CONTROSOFFITTATURE euro	24'175,40	9'512,32	39,347
C:002.011	COLORITURE E VERNICIATURE euro	17'588,67	12'567,10	71,450
C:002.012	PAVIMENTI E RIVESTIMENTI euro	301'070,93	45'568,84	15,136
C:002.013	SERRAMENTI euro	11'413,38	622,44	5,454
C:002.014	ARREDI euro	137'391,70	19'063,52	13,875
C:002.015	CORPI ILLUMINANTI euro	13'888,11	3'648,34	26,270
C:002.016	WC DISABILI euro	4'628,78	2'840,18	61,359
	<b>TOTALE euro</b>	<b>1'086'327,87</b>	<b>224'981,95</b>	<b>20,710</b>
	Data, 27/07/2023			
	<b>Il Tecnico</b> Dott. Ing. Fabio Tomaselli - Geom. Daniele Muzio			
	----- -----			
	<b>A RIPORTARE</b>			

		....	....	...	....
	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



## DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

Direttore Area Arch. Ines Marasso

## SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA

Dirigente ing. Chiara Vacca

Progetto **021029**

### PROFESSIONISTA INCARICATO:

RTP Ingegneri Associati s.r.l. / Geom. Daniele Muzio

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO **Arch. Agostino Barisone**

#### Progetto Architettonico

#### Computi metrici e Capitolati

Responsabili  
- Ingegneri Associati s.r.l.  
- Geom. Daniele Muzio

Consulente:



Geom. Daniele Muzio  
Arch. Lara Bruzzone

#### Progetto Strutturale

.....  
Responsabili

Consulente:



Geom. Daniele Muzio  
Ing. Davide Langella

#### Progetto Impianti

Coordinatore per la Sicurezza (in fase di Progettazione) Ingegneri Associati s.r.l.  
D.T. Ing. Paolo Accame

DIRETTORI TECNICI:  
ING. FABIO TOMASELLI  
ING. PAOLO ACCAME



Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 - Genova  
Interventi di Ristrutturazione Edilizia

Municipio MEDIO LEVANTE VIII

Quartiere Foce

Serie tavole .....

N° prog. tav. N° tot. tav. --

Scala FS Data Luglio 2023

Tavola N°

## Cronoprogramma

ESECUTIVO

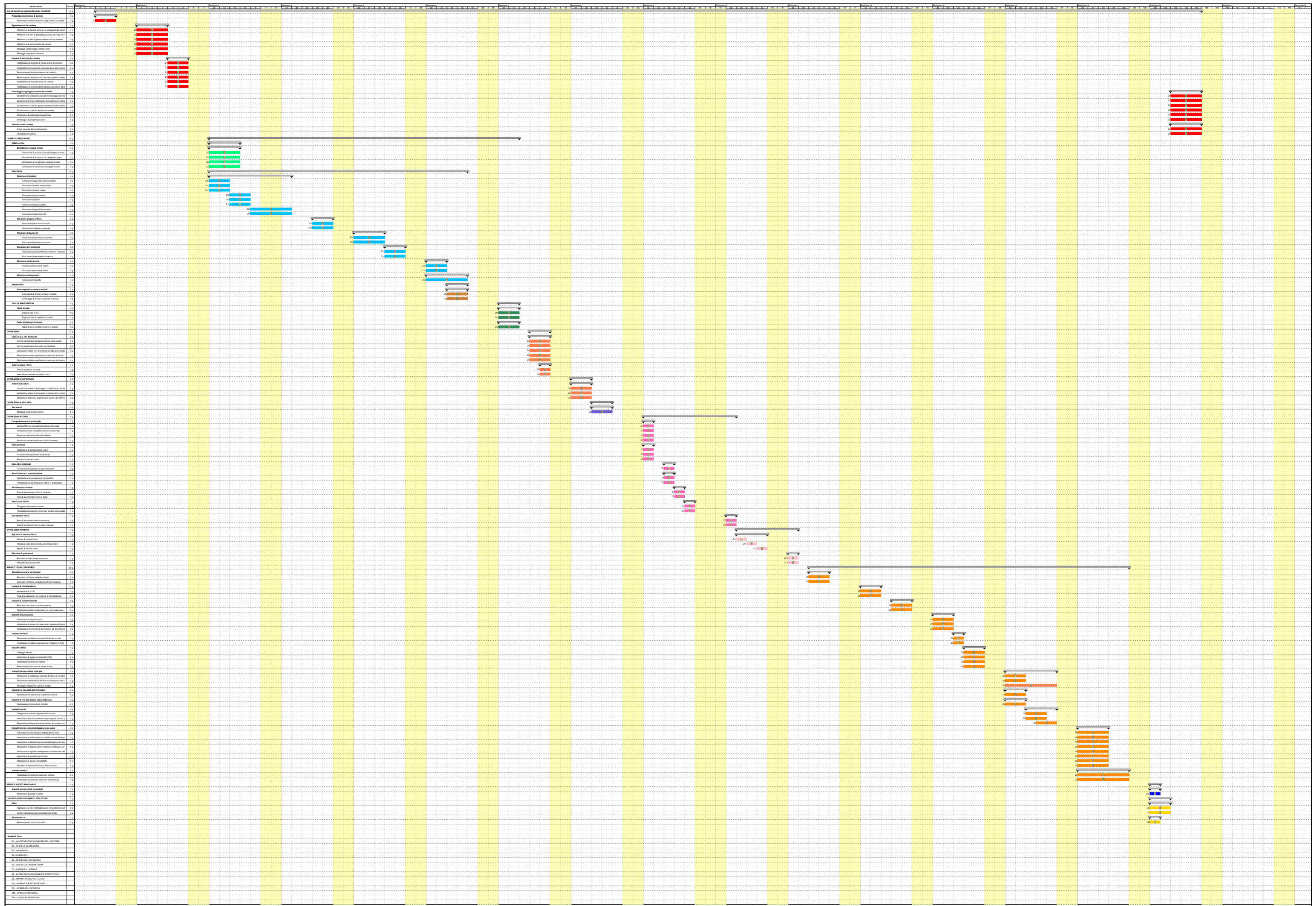
ARCHITETTONICO/  
IMPIANTISTICO

**RC-08**

COD. MOGE 021029

COD. CUP B34J22000690001

Codice ARCHIVIO ---



		....	....	...	....
	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



## DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

Direttore Area Arch. Ines Marasso

## SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA

Dirigente ing. Chiara Vacca

Progetto **021029**

### PROFESSIONISTA INCARICATO:

RTP Ingegneri Associati s.r.l / Geom. Daniele Muzio

### RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO

**Arch. Agostino Barisone**

#### Progetto Architettonico

#### Computi metrici e Capitolati

Responsabili  
- Ingegneri Associati s.r.l  
- Geom. Daniele Muzio

Consulente:

Geom. Daniele Muzio  
Arch. Lara Bruzzone

#### Progetto Strutturale

.....  
Responsabili

Consulente:

Geom. Daniele Muzio  
Ing. Davide Langella

#### Progetto Impianti

DIRETTORI TECNICI:  
ING. FABIO TOMASELLI  
ING. PAOLO ACCAME

#### Coordinatore per la Sicurezza (in fase di Progettazione)

Ingegneri Associati s.r.l  
D.T. Ing. Paolo Accame



Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 - Genova  
Interventi di Ristrutturazione Edilizia

Municipio MEDIO LEVANTE VIII

Quartiere Foce

Serie tavole .....

N° prog. tav. N° tot. tav. --

Scala FS Data Luglio 2023

Tavola N°

**RC-09**

ESECUTIVO

ARCHITETTONICO/  
IMPIANTISTICO

COD. MOGE 021029

COD. CUP B34J22000690001

Codice ARCHIVIO ---

# **PIANO DI SICUREZZA E COORDINAMENTO**

(Allegato XV e art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)  
(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

**OGGETTO:** Interventi edilizi e di riqualificazione energetica quali: demolizione di tramezze, installazione di due nuove Uta, installazione nuovi impianti meccanici, realizzazione ascensore e altre opere edili.

**COMMITTENTE:** Comune di Genova.

**CANTIERE:** Teatro della Corte di Genova, viale Vittorio Emanuele Filiberto Duca d'Aosta-Piazza Borgo Pila 42, Genova (GE)

Genova, 27/04/2023

## **IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA**

\_\_\_\_\_  
(Ing. Accame Paolo)

*per presa visione*

## **IL COMMITTENTE**

\_\_\_\_\_  
( - - Comune di Genova )

**Ing. Accame Paolo**  
S. Vincenzo 26/1  
16121 Genova (GE)  
Tel.: 3482301980 - Fax: -  
E-Mail: paoloaccame@ingassociatisrl.com

CerTus by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

Il presente PSC risulta essere **un aggiornamento** rispetto a quello consegnato a dicembre 2022, e recepisce le seguenti lavorazioni aggiuntive:

- 1 - **Sostituzione** di 2 Uta, una in sala ovest e una in sala est (entrambe a quota + 23.90-24.20) con demolizione di pareti interne. Lo smaltimento dei detriti, della vecchia uta e il relativo trasporto delle nuove unità a pezzi verrà eseguito attraverso una piattaforma elevatrice, utilizzando un varco d'accesso già presente e fruibile previa rimozione del grigliato di protezione (e successivo rimontaggio al termine delle lavorazioni);
- 2 - **installazione** di tubazioni di collegamento per alimentazione impianto di condizionamento e rinnovo aria;
- 3 - **rifacimento** impianti interni con demolizione di controsoffitto e successivo ripristino (abbandono dei vecchi canali senza rimozione) in corrispondenza del foyer.
- 4 - **Demolizione** di tramezzature;
- 5 - **rimozione** di apparecchi igienico sanitari, impianti elettrici, impianti idrico-sanitari, pavimenti in marmo, controsoffittature e intonaci, rivestimenti ceramici, serramenti interni, massetto e **raschiatura** vecchi parati;
- 6 - **taglio** di solaio in c.a.e successivo rinforzo solaio per consentire **installazione** e passaggio ascensore, dove sono stati conseguentemente prescritti idonei parapetti per la protezione da caduta nel vuoto; in alternativa potrà essere autorizzato l'impiego di una linea vita;
- 7 - **realizzazione** di massetto per pavimenti interni, di contropareti e controsoffitti, di pareti interne in cartongesso;
- 8 - **posa** di pavimenti per interni in legno, rivestimenti interni in ceramica e tessuto;
- 9 - **tinteggiatura** di superfici interne;
- 10- **montaggio** di apparecchi igienico sanitari.

Risulta cambiato il committente che non è più il Teatro Stabile di Genova bensì il Comune di Genova e risultano cambiati importo lavori e alcuni responsabili, oltre alle tempistiche di attuazione dell'intervento.

Inoltre **per il rischio COVID-19 oggi non risulta più necessario** alcun adempimento specifico essendo decaduti in data 9 maggio 2022 i disposti normativi.

Relativamente all'obbligo di greenpass previsto dal 15 ottobre 2021, si specifica che a partire dal 1 maggio 2022 non è più necessario per accedere ai luoghi di lavoro secondo il DL covid 17 marzo 2022.

# LAVORO

(punto 2.1.2, lettera a, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

## CARATTERISTICHE GENERALI DELL'OPERA:

Natura dell'Opera: OGGETTO:	<b>Opera Edile</b> <b>Interventi edilizi e di riqualificazione energetica quali: demolizione di tramezze, installazione di due nuove Uta, installazione nuovi impianti meccanici, realizzazione ascensore e altre opere edili.</b>
Titolo abilitativo:	<b>delibera di giunta n. del</b>
Importo presunto dei Lavori:	<b>1'092'973,18 euro</b>
Numero imprese in cantiere:	<b>3 (previsto)</b>
Numero massimo di lavoratori:	<b>100 (massimo presunto)</b>
Data inizio lavori:	<b>01/09/2023</b>
Data fine lavori (presunta):	<b>31/12/2023</b>
Durata in giorni (presunta):	<b>122</b>

## Dati del CANTIERE:

Indirizzo:	<b>Teatro della Corte di Genova, viale Vittorio Emanuele Filiberto Duca d'Aosta- Piazza Borgo Pila 42</b>
CAP:	<b>16129</b>
Città:	<b>Genova (GE)</b>
Telefono / Fax:	<b>- -</b>

# COMMITTENTI

## DATI COMMITTENTE:

Ragione sociale: **Comune di Genova**

### Indirizzo:

CAP: **16100**  
Città: **Genova (GE)**  
Telefono / Fax: - -

### nella Persona di:

Nome e Cognome: **Comune di genova -**

### Qualifica:

### Indirizzo:

CAP: **16100**  
Città: **- (GE)**  
Telefono / Fax: - -

### Partita IVA:

### Codice Fiscale:



# RESPONSABILI

(punto 2.1.2, lettera b, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

## Progettista opere architettoniche:

Nome e Cognome: **Emanuele Giliberti**  
Qualifica: **Architetto**  
Indirizzo: **via Larga 59**  
CAP: **96100**  
Città: **Siracusa (SR)**  
Telefono / Fax: **093122387 0108692315**  
Indirizzo e-mail: **e.giliberti@pec.it**  
Codice Fiscale: **GLBMNL50E13B428A**

## Direttore dei lavori architettonici:

Nome e Cognome: **Comune di Genova**  
Città: **Genova (GE)**

## Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione:

Nome e Cognome: **Paolo Accame**  
Qualifica: **Ing.**  
Indirizzo: **S. Vincenzo 26/1**  
CAP: **16121**  
Città: **Genova (GE)**  
Telefono / Fax: **3482301980 -**  
Indirizzo e-mail: **paoloaccame@ingassociatisrl.com**  
Codice Fiscale: **CCMPLA66E08D9690**  
Partita IVA: **02805140999**

## Coordinatore Sicurezza in fase di esecuzione:

Nome e Cognome: **Comune di Genova**  
Città: **Genova (GE)**

Telefono / Fax:

## Progettista impianti elettrici e speciali:

Nome e Cognome: **Paolo Accame**  
Qualifica: **Ing.**  
Indirizzo: **S. Vincenzo 26/1**  
CAP: **16121**  
Città: **Genova (GE)**  
Telefono / Fax: **3482301980 -**  
Indirizzo e-mail: **paoloaccame@ingassociatisrl.com**  
Codice Fiscale: **CCMPLA66E08D9690**  
Partita IVA: **0280514099**

## Direttore dei lavori impianti elettrici e speciali:

Nome e Cognome: **Comune di Genova**  
Città: **Genova (GE)**

Telefono / Fax:

## Progettista impianti meccanici e L10:

*Interventi edilizi e di riqualificazione energetica quali: demolizione di tramezze, installazione di due nuove Uta, installazione nuovi impianti meccanici, realizzazione ascensore e altre opere edili. - Pag. 5*

Nome e Cognome: **Fabio Tomaselli**  
Qualifica: **Ing.**  
Indirizzo: **S. Vincenzo 26/1**  
CAP: **16121**  
Città: **Genova (GE)**  
Telefono / Fax: **3933312578**  
Indirizzo e-mail: **fabiotomaselli@ingassociatisrl.com**  
Codice Fiscale: **TMSFBA67C15D969F**  
Partita IVA: **02805140999**

---

**Direttore dei lavori impianti impianti meccanici e L10:**

Nome e Cognome: **Comune di Genova**  
Città: **Genova (GE)**

Telefono / Fax:

---

**Responsabile dei Lavori:**

Nome e Cognome: **Comune di Genova**  
Città: **Genova (GE)**

# IMPRESE

(punto 2.1.2, lettera b, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

## DATI IMPRESA:

Impresa: **Impresa affidataria**  
Ragione sociale: **opere edili**

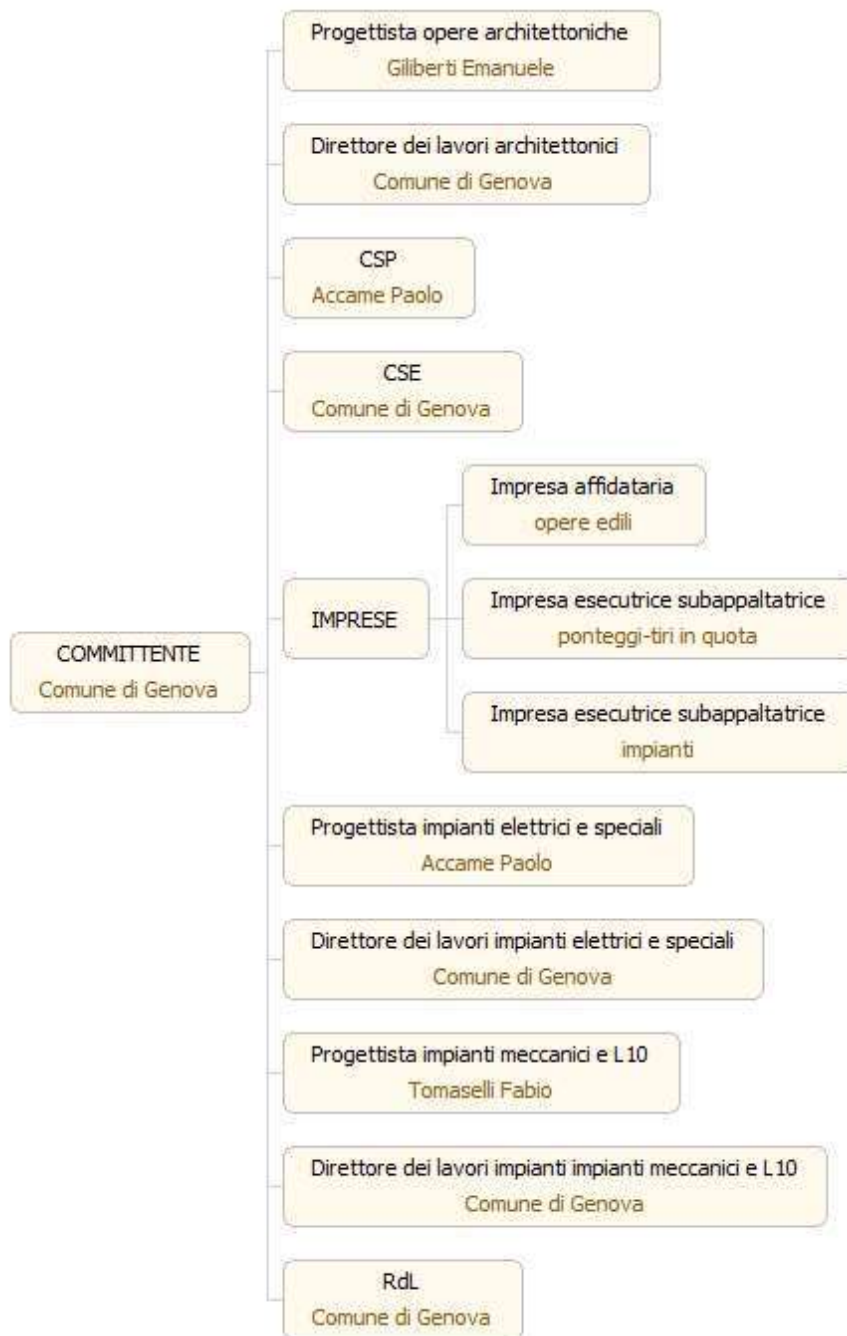
## DATI IMPRESA:

Impresa: **Impresa esecutrice subappaltatrice**  
Ragione sociale: **ponteggi-tiri in quota**

## DATI IMPRESA:

Impresa: **Impresa esecutrice subappaltatrice**  
Ragione sociale: **impianti**

# ORGANIGRAMMA DEL CANTIERE



# DOCUMENTAZIONE

## Telefoni ed indirizzi utili

Carabinieri pronto intervento:	tel. 112
Servizio pubblico di emergenza Polizia:	tel. 113
Comando Vvf chiamate per soccorso:	tel. 115
Pronto Soccorso	tel. 118

## Documentazione da custodire in cantiere

Ai sensi della vigente normativa le imprese che operano in cantiere dovranno custodire presso gli uffici di cantiere la seguente documentazione:

- Notifica preliminare (inviata alla A.S.L. e alla D.P.L. dal committente e consegnata all'impresa esecutrice che la deve affiggere in cantiere - art. 99, D.Lgs. n. 81/2008);
- Piano di Sicurezza e di Coordinamento;
- Fascicolo con le caratteristiche dell'Opera;
- Piano Operativo di Sicurezza di ciascuna delle imprese operanti in cantiere e gli eventuali relativi aggiornamenti;
- Titolo abilitativo alla esecuzione dei lavori;
- Copia del certificato di iscrizione alla Camera di Commercio Industria e Artigianato per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Documento unico di regolarità contributiva (DURC)
- Certificato di iscrizione alla Cassa Edile per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Copia del registro degli infortuni per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Copia del Libro Unico del Lavoro per ciascuna delle imprese operanti in cantiere;
- Verbali di ispezioni effettuate dai funzionari degli enti di controllo che abbiano titolo in materia di ispezioni dei cantieri (A.S.L., Ispettorato del lavoro, INAIL (ex ISPEL), Vigili del fuoco, ecc.);
- Registro delle visite mediche periodiche e idoneità alla mansione;
- Certificati di idoneità per lavoratori minorenni;
- Tesserini di vaccinazione antitetanica.

Inoltre, ove applicabile, dovrà essere conservata negli uffici del cantiere anche la seguente documentazione:

- Contratto di appalto (contratto con ciascuna impresa esecutrice e subappaltatrice);
- Autorizzazione per eventuale occupazione di suolo pubblico;
- Autorizzazioni degli enti competenti per i lavori stradali (eventuali);
- Autorizzazioni o nulla osta eventuali degli enti di tutela (Soprintendenza ai Beni Architettonici e Ambientali, Soprintendenza archeologica, Assessorato regionale ai Beni Ambientali, ecc.);
- Segnalazione all'esercente l'energia elettrica per lavori effettuati in prossimità di parti attive.
- Denuncia di installazione all'INAIL (ex ISPEL) degli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg, con dichiarazione di conformità a marchio CE;
- Denuncia all'organo di vigilanza dello spostamento degli apparecchi di sollevamento di portata superiore a 200 kg;
- Richiesta di visita periodica annuale all'organo di vigilanza degli apparecchi di sollevamento non manuali di portata superiore a 200 kg;
- Documentazione relativa agli apparecchi di sollevamento con capacità superiore ai 200 kg, completi di verbali di verifica periodica;
- Verifica trimestrale delle funi, delle catene incluse quelle per l'imbracatura e dei ganci metallici riportata sul libretto di omologazione degli apparecchi di sollevamenti;
- Piano di coordinamento delle gru in caso di interferenza;
- Libretto d'uso e manutenzione delle macchine e attrezzature presenti sul cantiere;
- Schede di manutenzione periodica delle macchine e attrezzature;
- Dichiarazione di conformità delle macchine CE;
- Libretto matricolare dei recipienti a pressione, completi dei verbali di verifica periodica;
- Copia di autorizzazione ministeriale all'uso dei ponteggi e copia della relazione tecnica del fabbricante per i ponteggi metallici fissi;

- Piano di montaggio, trasformazione, uso e smontaggio (Pi.M.U.S.) per i ponteggi metallici fissi;
- Progetto e disegno esecutivo del ponteggio, se alto più di 20 m o non realizzato secondo lo schema tipo riportato in autorizzazione ministeriale;
- Dichiarazione di conformità dell'impianto elettrico da parte dell'installatore;
- Dichiarazione di conformità dei quadri elettrici da parte dell'installatore;
- Dichiarazione di conformità dell'impianto di messa a terra, effettuata dalla ditta abilitata, prima della messa in esercizio;
- Dichiarazione di conformità dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche, effettuata dalla ditta abilitata;
- Denuncia impianto di messa a terra e impianto di protezione contro le scariche atmosferiche (ai sensi del D.P.R. 462/2001);
- Comunicazione agli organi di vigilanza della "dichiarazione di conformità" dell'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche.

ELENCO DELLA DOCUMENTAZIONE DI VERIFICA DELL'IDONEITA' TECNICO-PROFESSIONALE DA TRASMETTERE PER CIASCUNA **IMPRESA AFFIDATARIA E/O ESECUTRICE** COINVOLTA NELL'ESECUZIONE DELLE OPERE.

- Certificato iscrizione CCIAA con oggetto sociale inerente alla tipologia dell'appalto data < 30 gg e comunque in corso di validità (6 mesi)
- DURC in corso di validità
- DVR o autocertificazione
- Fotocopia fronte/retro in corso di validità del dichiarante
- Autocertificazione ai sensi del DPR 445/2000 attestante il possesso dei requisiti di idoneità tecnico-professionale, la regolarità in materia di versamenti contributivi e previdenziali e la conformità dei contratti di lavoro con tutte le norme vigenti
- Dichiarazione di non essere oggetto di provvedimenti di sospensione o interdittivi di cui all' articolo 14 DLgs 81/08
- Dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'INPS, all'INAIL e alle casse edili
- Dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti
- Dichiarazione di presa visione ed accettazione del PSC
- Documentazione attestante la regolare assunzione del personale presente in cantiere: UNILAV
- ATTESTAZIONE INERENTI ALLA FORMAZIONE per il personale impiegato per il compimento dell'opera appaltata
- Attestati formazione preposti
- Attestati formazione addetti antincendio
- Attestati formazione addetti primo soccorso
- ATTESTAZIONE DELL'IDONEITÀ SANITARIA (idoneità alla mansione) per il personale impiegato per il compimento dell'opera appaltata
- Verbale di consegna dei DPI firmato dal lavoratore; per TUTTO il personale impiegato per il compimento dell'opera appaltata.
- POS contenuti minimi (all. XV pto 3) firmato dal Datore di Lavoro
- Autocertificazione compilata, timbrata e firmata dal Datore di Lavoro.

ELENCO DELLA DOCUMENTAZIONE DI VERIFICA DELL'IDONEITA' TECNICO-PROFESSIONALE DA TRASMETTERE PER CIASCUN **LAVORATORE AUTONOMO** COINVOLTO NELL'ESECUZIONE DELLE OPERE.

- Certificato iscrizione CCIAA con oggetto sociale inerente alla tipologia dell'appalto
- specifica documentazione attestante la conformità alle disposizioni di cui al presente decreto legislativo di macchine, attrezzature e opere provvisorie
- elenco dei dispositivi di protezione individuali in dotazione
- attestati inerenti la propria formazione e la relativa idoneità sanitaria ove espressamente previsti dal presente decreto legislativo
- DURC
- Autocertificazione compilata, timbrata e firmata dal Lavoratore autonomo.

- Fotocopia fronte/retro in corso di validità del dichiarante

## DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI È COLLOCATA L'AREA DEL CANTIERE

(punto 2.1.2, lettera a, punto 2, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

L'intervento interessa il teatro della Corte che si sviluppa su più piani; esiste un'area di cantiere delimitata meglio identificata nell'elaborato grafico allegato al presente PSC. Sarà cura dell'impresa affidataria porre in opera e mantenere in efficienza le delimitazioni temporanee necessarie ad impedire l'accesso di non addetti ai lavori. Saranno individuate aree temporanee all'esterno dello stabile per lo scarico e carico merci e per l'accesso dei mezzi di cantiere. Sarà altresì cura ed onere dell'impresa affidataria verificare gli accessi a tutte le zone oggetto di lavorazione nonché posizionare e mantenere in costante efficienza tutta la segnaletica (identificativa dell'opera e di sicurezza) necessaria. Non sono previste opere di scavo. Gli interventi interessanti l'installazione e l'attivazione dei relativi impianti dovranno essere eseguiti previo attenta verifica che i circuiti non siano in tensione/collegati alla rete. Si ribadisce che il cantiere edile rappresenta una unità autonoma e in quanto tale vanno attuati tutti gli adempimenti del caso contenuti in tutta la normativa vigente al momento dell'aggiudicazione dell'appalto: si intendono pertanto, per quanto non elencati, da osservare e soddisfare tutti gli adempimenti previsti per legge.



# DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

(punto 2.1.2, lettera a, punto 3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

I lavori da eseguire formano oggetto del presente documento (aggiornamento del 26/04/2023) e sono sinteticamente riassumibili come segue:

## Opere Ingegneristiche

- 1 - **Sostituzione** di 2 Uta, una in sala ovest e una in sala est (entrambe a quota + 23.90-24.20) con demolizione di pareti interne. Lo smaltimento dei detriti, della vecchia uta, e il relativo trasporto delle nuove unità a pezzi verrà eseguito attraverso una piattaforma elevatrice, utilizzando un varco d'accesso già presente e fruibile previa rimozione del grigliato di protezione (e successivo rimontaggio al termine delle lavorazioni);
- 2 - **installazione** di tubazioni di collegamento per alimentazione impianto di condizionamento e rinnovo aria;
- 3 - **rifacimento** impianti interni con demolizione di controsoffitto e successivo ripristino ( abbandono dei vecchi canali senza rimozione) in corrispondenza del foyer.

## Opere Architettoniche

- 1 - **Demolizione** di tramezzature;
- 2 - **rimozione** di apparecchi igienico sanitari, impianti elettrici, impianti idrico-sanitari, pavimenti in marmo, controsoffittature e intonaci, rivestimenti ceramici, serramenti interni, massetto e **raschiatura** vecchi parati;
- 3 - **taglio** di solaio in c.a.e successivo rinforzo solaio per consentire **installazione** e passaggio ascensore;
- 4 - **realizzazione** di massetto per pavimenti interni, di contropareti e controsoffitti, di pareti interne in cartongesso;
- 5 - **posa** di pavimenti per interni in legno, rivestimenti interni in ceramica e tessuto;
- 6 - **tinteggiatura** di superfici interne;
- 7- **montaggio** di apparecchi igienico sanitari.

# AREA DEL CANTIERE

## Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

### Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 1, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

In questa sezione saranno considerate le situazioni di pericolosità relative sia alle caratteristiche dell'area su cui dovrà essere installato il cantiere, sia al contesto all'interno del quale esso stesso andrà a collocarsi. Secondo quanto richiesto dall' Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 tale valutazione, riferita almeno agli elementi di cui all'Allegato XV.2, deve riguardare i seguenti aspetti:

Caratteristiche area del cantiere, dove andranno indicati i rischi, e le misure preventive, legati alla specifica condizione dell'area del cantiere (ad es. le condizioni geomorfologiche del terreno, l'eventuale presenza di sottoservizi, ecc.);  
[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. c) e d) punto 1 - punto 2.2.1, lett. a)]

Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere, dove dovranno essere valutati i rischi, e le misure preventive, trasmessi dall'ambiente circostante ai lavoratori operanti sul cantiere (ad es. presenza di altro cantiere preesistente, di viabilità ad elevata percorrenza, ecc.);  
[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. c) e d) punto 1 - punto 2.2.1, lett. b)]

Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante, dove dovranno essere valutati i rischi, e le misure preventive, conseguenti alle lavorazioni che si svolgono sul cantiere e trasmessi all'ambiente circostante (ad es. rumori, polveri, caduta di materiali dall'alto, ecc);  
[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. c) e d) punto 1 - punto 2.2.1, lett. c)]

Descrizione caratteristiche idrogeologiche, ove le caratteristiche dell'opera lo richieda, dove dovrà essere inserita una breve descrizione delle caratteristiche idrogeologiche del terreno. Qualora fosse disponibile una specifica relazione, potrà rinviarsi ad essa nel punto "Conclusioni Generali", dove verranno menzionati tutti gli allegati al Piano di Sicurezza.  
[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.4]

# CARATTERISTICHE AREA DEL CANTIERE

(punto 2.2.1, lettera a, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

## Alberi

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Alberi: misure organizzative;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Opere provvisoriale e di protezione.** Per i lavori in prossimità di alberi, ma che non interessano direttamente questi ultimi, il possibile rischio d'urto da parte di mezzi d'opera (gru, autocarri, ecc), deve essere evitato mediante opportune segnalazioni o opere provvisoriale e di protezione. Le misure si possono differenziare sostanzialmente per quanto concerne la loro progettazione, che deve tener conto dei vincoli specifici richiesti dalla presenza del particolare fattore ambientale.

### Rischi specifici:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Investimento, ribaltamento;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

# FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE

(punto 2.2.1, lettera b, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

## Strade

Viabilità pubblica locale, poco intensa e NON ad alta velocità.

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Strade: misure organizzative;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

**Lavori stradali.** Per i lavori in prossimità di strade i rischi derivanti dal traffico circostante devono essere evitati con l'adozione delle adeguate procedure previste dal codice della strada. Particolare attenzione deve essere posta nella scelta, tenuto conto del tipo di strada e delle situazioni di traffico locali, della tipologia e modalità di delimitazione del cantiere, della segnaletica più opportuna, del tipo di illuminazione (di notte e in caso di scarsa visibilità), della dimensione delle deviazioni e del tipo di manovre da compiere.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.30; D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.31; D.P.R. 16 dicembre 1992 n.495, Art.40; D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Allegato 6, Punto 1.

### Rischi specifici:

- 1) Investimento;

# RISCHI CHE LE LAVORAZIONI DI CANTIERE COMPORTANO PER L'AREA CIRCOSTANTE

(punto 2.2.1, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

## Abitazioni

Contesto residenziale .

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Fonti inquinanti: misure organizzative;

### *Prescrizioni Organizzative:*

**Provvedimenti per la riduzione del rumore.** In relazione alle specifiche attività svolte devono essere previste ed adottati tutti i provvedimenti necessari ad evitare o ridurre al minimo l'emissione di rumori, polveri, ecc. Al fine di limitare l'inquinamento acustico si può sia prevedere di ridurre l'orario di utilizzo delle macchine e degli impianti più rumorosi sia installare barriere contro la diffusione del rumore. Qualora le attività svolte comportino elevata rumorosità devono essere autorizzate dal Sindaco. Nelle lavorazioni che comportano la formazione di polveri devono essere adottati sistemi di abbattimento e di contenimento il più possibile vicino alla fonte. Nelle attività edili è sufficiente inumidire il materiale polverulento, segregare l'area di lavorazione per contenere l'abbattimento delle polveri nei lavori di sabbiatura, per il caricamento di silos, l'aria di spostamento deve essere raccolta e convogliata ad un impianto di depolverizzazione, ecc.

### Rischi specifici:

- 1) Rumore;
- 2) Polveri;

# DESCRIZIONE CARATTERISTICHE IDROGEOLOGICHE

(punto 2.1.4, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

# ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE

## Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

## Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 2, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

In questo raggruppamento vengono considerate le situazioni di pericolosità, e le necessarie misure preventive, relative all'organizzazione del cantiere.

Secondo quanto richiesto dall'Allegato XV, punto 2.2.2 del D.Lgs. 81/2008 tale valutazione deve riguardare, in relazione alla tipologia del cantiere, l'analisi di almeno i seguenti aspetti:

- a) modalità da seguire per la recinzione del cantiere, gli accessi e le segnalazioni;
- b) servizi igienico-assistenziali già presenti;
- c) viabilità principale di cantiere;
- d) gli impianti di alimentazione e reti principali di elettricità, acqua, gas ed energia di qualsiasi tipo;
- e) gli impianti di terra;
- f) le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'art. 102 del D.Lgs. 81/2008 (Consultazione del RLS);
- g) le disposizioni per dare attuazione a quanto previsto dall'art. 92, comma 1, lettera c) (Cooperazione e coordinamento delle attività);
- h) le eventuali modalità di accesso dei mezzi di fornitura dei materiali;
- i) la dislocazione degli impianti di cantiere;
- l) la dislocazione delle zone di carico e scarico;
- m) le zone di deposito attrezzature e di stoccaggio materiali e dei rifiuti;
- n) le eventuali zone di deposito dei materiali con pericolo d'incendio o di esplosione.

## Accesso dei mezzi di fornitura materiali

Prevalentemente accesso sia carrabile che pedonale dalla pubblica via.

Solo per:

- scarico materiali in area delimitata
- carico materiale di scarto e detriti

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Accesso dei mezzi di fornitura materiali: misure organizzative;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Accesso dei mezzi di fornitura materiali.** L'accesso dei mezzi di fornitura dei materiali dovrà sempre essere autorizzato dal capocantiere che fornirà ai conducenti opportune informazioni sugli eventuali elementi di pericolo presenti in cantiere. L'impresa appaltatrice dovrà individuare il personale addetto all'esercizio della vigilanza durante la permanenza del fornitore in cantiere.

### Rischi specifici:

- 1) Investimento;

## Consultazione dei Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza

La consultazione con l'RSPP delle imprese avverrà in occasione della riunione di inizio cantiere.

Per tutta la durata dei lavori il CSE rimarrà comunque a disposizione dei vari RSPP per qualsiasi richiesta verranno sottoporre.

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Consultazione del RLS: misure organizzative;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Consultazione del RLS.** Prima dell'accettazione del Piano di Sicurezza e di Coordinamento e delle modifiche significative apportate allo stesso, il Datore di Lavoro di ciascuna impresa esecutrice dovrà consultare il Rappresentante dei Lavoratori per la Sicurezza e fornirgli tutti gli eventuali chiarimenti sul contenuto del piano. In riferimento agli obblighi previsti sarà cura dei Datori di Lavoro impegnati in operazioni di cantiere indire presso gli uffici di cantiere o eventuale altra sede riunioni periodiche con i Rappresentanti dei Lavoratori per la Sicurezza. I verbali di tali riunioni saranno trasmessi al Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione.

## Cooperazione e coordinamento delle attività

Il coordinamento delle attività tra i datori di lavoro delle imprese esecutrici ed i lavoratori autonomi nonché la loro reciproca informazione avverrà in occasione della riunione di inizio cantiere. Per tutta la durata dei lavori il CSE rimarrà comunque a disposizione dei vari datori di lavoro per qualsiasi richiesta vorranno sottoporre.

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Cooperazione e coordinamento delle attività: misure organizzative;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Cooperazione e coordinamento delle attività.** Prima dell'inizio dei lavori ed ogni qualvolta si ritenga necessario, il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione può riunire i Datori di Lavoro delle imprese esecutrici ed i lavoratori autonomi per illustrare i contenuti del Piano di Sicurezza e Coordinamento, con particolare riferimento agli aspetti necessari a garantire il coordinamento e la cooperazione, nelle interferenze, nelle incompatibilità, nell'uso comune di attrezzature e servizi.

## Dislocazione degli impianti di cantiere

L'organizzazione del cantiere viene visualizzata sulla planimetria relativa; eventuali modifiche proposte dall'impresa saranno recepite da un aggiornamento dello stesso elaborato.

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Dislocazione degli impianti di cantiere: misure organizzative;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Dislocazione degli impianti di cantiere.** Le condutture aeree andranno posizionate nelle aree periferiche del cantiere, in modo da preservarle da urti e/o strappi; qualora ciò non fosse possibile andranno collocate ad una altezza tale da evitare contatti accidentali con i mezzi in manovra. Le condutture interrate andranno posizionate in maniera da essere protette da sollecitazioni meccaniche anomale o da strappi. A questo scopo dovranno essere posizionate ad una profondità non minore di 0,5 m od opportunamente protette meccanicamente, se questo non risultasse possibile. Il percorso delle condutture interrate deve essere segnalato in superficie tramite apposita segnaletica oppure utilizzando idonee reti indicatrici posizionate appena sotto la superficie del terreno in modo da prevenire eventuali pericoli di tranciamento durante l'esecuzione di scavi.

### Rischi specifici:

- 1) Elettrocuzione;

## Dislocazione delle zone di carico e scarico

Si rimanda alla planimetria di cantiere.

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Dislocazione delle zone di carico e scarico: misure organizzative;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Dislocazione delle zone di carico e scarico.** Le zone di carico e scarico andranno posizionate: **a)** nelle aree periferiche del cantiere, per non essere d'intralcio con le lavorazioni presenti; **b)** in prossimità degli accessi carrabili, per ridurre le interferenze dei mezzi di trasporto con le lavorazioni; **c)** in prossimità delle zone di stoccaggio, per ridurre i tempi di movimentazione dei carichi con la gru e il passaggio degli stessi su postazioni di lavoro fisse.

### Rischi specifici:

- 1) Investimento, ribaltamento;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

## Recinzione del cantiere, accessi e segnalazioni

Le varie aree di cantiere saranno delimitate e recintate nonché dotate di idonea segnaletica identificativa dell'opera e di sicurezza da posizionarsi come da elaborato grafico allegato.

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Recinzione del cantiere: misure organizzative;

*Prescrizioni Organizzative:*

*Interventi edili e di riqualificazione energetica quali: demolizione di tramezze, installazione di due nuove Uta, installazione nuovi impianti meccanici, realizzazione ascensore e altre opere edili. - Pag. 20*



**Caratteristiche di sicurezza.** L'area interessata dai lavori dovrà essere delimitata con una recinzione, di altezza non inferiore a quella richiesta dal locale regolamento edilizio, in grado di impedire l'accesso di estranei all'area delle lavorazioni: il sistema di confinamento scelto dovrà offrire adeguate garanzie di resistenza sia ai tentativi di superamento sia alle intemperie.

## Servizi igienico-assistenziali

Saranno identificati nell'ambito dei locali oggetti di intervento.

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Servizi igienico-assistenziali: misure organizzative;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Servizi igienico-assistenziali.** All'avvio del cantiere, qualora non esistano condizioni obiettive in relazione anche alla durata dei lavori o non esistano disponibilità in luoghi esterni al cantiere, devono essere impiantati e gestiti servizi igienico-assistenziali proporzionati al numero degli addetti che potrebbero averne necessità contemporaneamente. Le aree dovranno risultare il più possibile separate dai luoghi di lavoro, in particolare dalle zone operative più intense, o convenientemente protette dai rischi connessi con le attività lavorative. Le aree destinate allo scopo dovranno essere convenientemente attrezzate; sono da considerare in particolare: fornitura di acqua potabile, realizzazione di reti di scarico, fornitura di energia elettrica, vespaio e basamenti di appoggio e ancoraggio, sistemazione drenante dell'area circostante.

## Zone di deposito attrezzature

Con riferimento alle planimetrie di cantiere, le aree di deposito temporaneo saranno identificate all'interno delle varie aree di cantiere.

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Zone di deposito attrezzature: misure organizzative;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Zone di deposito attrezzature.** Le zone di deposito delle attrezzature di lavoro andranno differenziate per attrezzi e mezzi d'opera, posizionate in prossimità degli accessi dei lavoratori e comunque in maniera tale da non interferire con le lavorazioni presenti.

### Rischi specifici:

- 1) Investimento, ribaltamento;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

## Zone di stoccaggio dei rifiuti

Con riferimento alle planimetrie di cantiere, le aree di stoccaggio temporaneo saranno identificate all'interno delle varie aree di cantiere.

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Zone di stoccaggio dei rifiuti: misure organizzative;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Zone di stoccaggio dei rifiuti.** Le zone di stoccaggio dei rifiuti devono essere posizionate in aree periferiche del cantiere, in prossimità degli accessi carrabili. Inoltre, nel posizionamento di tali aree si è tenuto conto della necessità di preservare da polveri e esalazioni maleodoranti, sia i lavoratori presenti in cantiere, che gli insediamenti attigui al cantiere stesso.

### Rischi specifici:

- 1) Investimento, ribaltamento;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

## Impianto di adduzione di energia di qualsiasi tipo

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Impianto di energia di qualsiasi tipo: misure organizzative;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Caratteristiche di sicurezza.** Le tubature devono essere ben raccordate tra loro e, se non interrate, devono risultare assicurate a parti stabili della costruzione o delle opere provvisorie. Si deve evitare il passaggio di tubature in corrispondenza dei conduttori o di altre componenti degli impianti elettrici.

## Impianto elettrico di cantiere

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Impianto elettrico: misure organizzative;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

**Caratteristiche di sicurezza.** Per la fornitura di energia elettrica al cantiere l'impresa deve rivolgersi all'ente distributore. Dal punto di consegna della fornitura ha inizio l'impianto elettrico di cantiere, che solitamente è composto da: quadri (generali e di settore); interruttori; cavi; apparecchi utilizzatori. Agli impianti elettrici dei servizi accessori quali baracche per uffici, mense, dormitori e servizi igienici non si applicano le norme specifiche previste per i cantieri.

**Gruppo elettrogeno.** Quando la rete elettrica del cantiere viene alimentata da proprio gruppo elettrogeno le masse metalliche del gruppo e delle macchine, apparecchiature, utensili serviti devono essere collegate elettricamente tra di loro e a terra.

**Rete elettrica di terzi.** Quando le macchine e le apparecchiature fisse, mobili, portatili e trasportabili sono alimentate, anziché da una rete elettrica dell'impresa, da una rete di terzi, l'impresa stessa deve provvedere all'installazione dei dispositivi e degli impianti di protezione in modo da rendere la rete di alimentazione rispondente ai requisiti di sicurezza a meno che, prima della connessione, non venga effettuato un accertamento delle condizioni di sicurezza con particolare riferimento all'idoneità dei mezzi di connessione, delle linee, dei dispositivi di sicurezza e dell'efficienza del collegamento a terra delle masse metalliche. Tale accertamento può essere effettuato anche a cura del proprietario dell'impianto che ne dovrà rilasciare attestazione scritta all'impresa.

**Dichiarazione di conformità.** L'installatore è in ogni caso tenuto al rilascio della dichiarazione di conformità, integrata dagli allegati previsti dal D.M. 22 gennaio 2008, n. 37, che va conservata in copia in cantiere.

### Rischi specifici:

- 1) Elettrocuzione;

## Mezzi d'opera

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Macchine: misure organizzative;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

**Verifiche sull'area di manovra.** Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da ostacoli (in altezza ed in larghezza), limiti d'ingombro, ecc.. Evitare di far funzionare la macchina nelle immediate vicinanze di scarpate, sia che si trovino a valle che a monte della macchina. Predisporre idoneo "fermo meccanico", qualora si stazioni in prossimità di scarpate. Prima di movimentare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe, opere di sostegno), pendenza del terreno, ecc..

### Rischi specifici:

- 1) Investimento, ribaltamento;

## Attrezzature per il primo soccorso

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Servizi sanitari: contenuto pacchetto di medicazione;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

**Contenuto del pacchetto di medicazione.** Il pacchetto di medicazione, deve contenere almeno: **1)** due paia di guanti sterili monouso; **2)** un flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 125 ml; **3)** un flacone di soluzione fisiologica (sodio cloruro 0,9%) da 250 ml; **4)** una compressa di garza sterile 18 x 40 in busta singola; **5)** tre compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole; **6)** una pinzetta da medicazione sterile monouso; **7)** una confezione di cotone idrofilo; **8)** una confezione di cerotti di varie misure pronti all'uso; **9)** un rotolo di cerotto alto 2,5 cm; **10)** un rotolo di benda orlata alta 10 cm; **11)** un paio di forbici; **12)** un laccio emostatico; **13)** una confezione di ghiaccio pronto uso; **14)** un sacchetto monouso per la raccolta di rifiuti sanitari; **15)** istruzioni sul modo di usare i presidi suddetti e di prestare i primi soccorsi in attesa del servizio di emergenza.

- 2) Servizi sanitari: contenuto cassetta di pronto soccorso;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

**Contenuto cassetta di pronto soccorso.** La cassetta di pronto soccorso, deve contenere almeno: **1)** cinque paia di guanti sterili monouso; **2)** una visiera paraschizzi; **3)** un flacone di soluzione cutanea di iodopovidone al 10% di iodio da 1 litro; **4)** tre flaconi di soluzione fisiologica (sodio cloruro 0,9%) da 500 ml; **5)** dieci compresse di garza sterile 10 x 10 in buste singole; **6)** due compresse di garza sterile 18 x 40 in buste singole; **7)** due teli sterili monouso; **8)** due pinzette da medicazione sterile monouso; **9)** una confezione di rete elastica di misura media; **10)** una confezione di cotone idrofilo; **11)** due confezioni di cerotti di varie misure pronti all'uso; **12)** due rotoli di cerotto alto 2,5 cm; **13)** un paio di forbici; **14)** tre lacci emostatici; **15)** due confezioni di ghiaccio

pronto uso; **16)** due sacchetti monouso per la raccolta di rifiuti sanitari; **17)** un termometro; **18)** un apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa.

## Segnaletica di sicurezza

Si rimanda alla planimetria di cantiere.

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Segnaletica di sicurezza: misure organizzative;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Segnaletica di sicurezza.** Quando risultano rischi che non possono essere evitati o sufficientemente limitati con misure, metodi, o sistemi di organizzazione del lavoro, o con mezzi tecnici di protezione collettiva, il datore di lavoro fa ricorso alla segnaletica di sicurezza, allo scopo di: **a)** avvertire di un rischio o di un pericolo le persone esposte; **b)** vietare comportamenti che potrebbero causare pericolo; **c)** prescrivere determinati comportamenti necessari ai fini della sicurezza; **d)** fornire indicazioni relative alle uscite di sicurezza o ai mezzi di soccorso o di salvataggio; **e)** fornire altre indicazioni in materia di prevenzione e sicurezza.

## Recinzioni di cantiere

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Recinzione del cantiere: misure organizzative;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Caratteristiche di sicurezza.** L'area interessata dai lavori dovrà essere delimitata con una recinzione, di altezza non inferiore a quella richiesta dal locale regolamento edilizio, in grado di impedire l'accesso di estranei all'area delle lavorazioni: il sistema di confinamento scelto dovrà offrire adeguate garanzie di resistenza sia ai tentativi di superamento sia alle intemperie.

## Mezzi d'opera

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Macchine: misure organizzative;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Verifiche sull'area di manovra.** Prima di utilizzare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da ostacoli (in altezza ed in larghezza), limiti d'ingombro, ecc.. Evitare di far funzionare la macchina nelle immediate vicinanze di scarpate, sia che si trovino a valle che a monte della macchina. Predisporre idoneo "fermo meccanico", qualora si stazioni in prossimità di scarpate. Prima di movimentare la macchina accertarsi dell'esistenza di eventuali vincoli derivanti da limitazioni di carico (terreno, pavimentazioni, rampe, opere di sostegno), pendenza del terreno, ecc..

### Rischi specifici:

- 1) Investimento, ribaltamento;

## Percorsi pedonali

### Misure Preventive e Protettive generali:

- 1) Percorsi pedonali: misure organizzative;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Caratteristiche di sicurezza.** I viottoli e le scale con gradini ricavati nel terreno devono essere provvisti di parapetto nei tratti prospicienti il vuoto quando il dislivello superi i due metri. Le alzate dei gradini ricavati nel terreno friabile devono essere sostenute, ove occorra, con tavole e paletti robusti.

### Rischi specifici:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Scivolamenti, cadute a livello;

## Segnaletica di sicurezza

*Interventi edilizi e di riqualificazione energetica quali: demolizione di tramezze, installazione di due nuove Uta, installazione nuovi impianti meccanici, realizzazione ascensore e altre opere edili. - Pag. 23*

### **Misure Preventive e Protettive generali:**

- 1) Segnaletica di sicurezza: misure organizzative;

*Prescrizioni Organizzative:*

---

**Segnaletica di sicurezza.** Quando risultano rischi che non possono essere evitati o sufficientemente limitati con misure, metodi, o sistemi di organizzazione del lavoro, o con mezzi tecnici di protezione collettiva, il datore di lavoro fa ricorso alla segnaletica di sicurezza, allo scopo di: **a)** avvertire di un rischio o di un pericolo le persone esposte; **b)** vietare comportamenti che potrebbero causare pericolo; **c)** prescrivere determinati comportamenti necessari ai fini della sicurezza; **d)** fornire indicazioni relative alle uscite di sicurezza o ai mezzi di soccorso o di salvataggio; **e)** fornire altre indicazioni in materia di prevenzione e sicurezza.

# SEGNALETICA GENERALE PREVISTA NEL CANTIERE

# LAVORAZIONI e loro INTERFERENZE

## Individuazione, analisi e valutazione dei rischi concreti

(punto 2.1.2, lettera c, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

## Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

(punto 2.1.2, lettera d, punto 3, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

### ALLESTIMENTO E SMOBILIZZO DEL CANTIERE

#### La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Preparazione delle aree di cantiere

Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere

Apprestamenti del cantiere

Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi

Allestimento di aree di deposito provvisorie per materiali recuperabili

Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere

Allestimento di servizi sanitari del cantiere

Montaggio del ponteggio metallico fisso

Montaggio di parapetti provvisori

Impianti di servizio del cantiere

Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere

Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere

Realizzazione di impianto elettrico del cantiere

Realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere

Realizzazione di impianto idrico del cantiere

Realizzazione di impianto d'illuminazione di cantiere ad alta efficienza

Smontaggio degli apprestamenti del cantiere

Disallestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi

Disallestimento di aree di deposito provvisorie per materiali recuperabili

Disallestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere

Disallestimento di servizi sanitari del cantiere

Smontaggio del ponteggio metallico fisso

Smontaggio di parapetti provvisori

Smobilizzo del cantiere

Pulizia generale dell'area di cantiere

Smobilizzo del cantiere

### Preparazione delle aree di cantiere (fase)

### Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (sottofase)

Realizzazione della recinzione di cantiere, al fine di impedire l'accesso involontario dei non addetti ai lavori, e degli accessi al cantiere, per mezzi e lavoratori.

#### Macchine utilizzate:

1) Autocarro.

#### Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;  
b) Scala semplice;  
c) Sega circolare;  
d) Smerigliatrice angolare (flessibile);  
e) Trapano elettrico;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

## Apprestamenti del cantiere (fase)

## Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (sottofase)

Allestimento di depositi per materiali e attrezzature, zone scoperte per lo stoccaggio dei materiali e zone per l'installazione di impianti fissi di cantiere.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro con cestello.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;  
b) Scala semplice;  
c) Sega circolare;  
d) Smerigliatrice angolare (flessibile);  
e) Trapano elettrico;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

## **Allestimento di aree di deposito provvisorie per materiali recuperabili (sottofase)**

Allestimento di aree di deposito provvisorie per materiali recuperabili (opportunamente impermeabilizzate e dotate di unità di depurazione delle acque di dilavamento), e posizionamento di cassoni per raccolta differenziata di materiali da avviare a riciclo (metalli, plastica, legno ecc..).

### **Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro;
- 2) Autogru.

### **Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto all'allestimento di aree di deposito provvisorie per materiali recuperabili;

### **Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto all'allestimento di aree di deposito provvisorie per materiali recuperabili;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### **Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;
- c) Sega circolare;
- d) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- e) Trapano elettrico;

### **Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

## **Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere (sottofase)**

Allestimento di servizi igienico-sanitari in strutture prefabbricate appositamente approntate.

### **Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro con gru.

### **Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere;

### **Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### **Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

### **Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;
- c) Sega circolare;



- d) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- e) Trapano elettrico;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

## **Allestimento di servizi sanitari del cantiere (sottofase)**

Allestimento di servizi sanitari costituiti dai locali necessari all'attività di primo soccorso in cantiere.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro con gru.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto all'allestimento di servizi sanitari del cantiere;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto all'allestimento di servizi sanitari del cantiere;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;
- c) Sega circolare;
- d) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- e) Trapano elettrico;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

## **Montaggio del ponteggio metallico fisso (sottofase)**

Montaggio e trasformazione del ponteggio metallico fisso.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto al montaggio del ponteggio metallico fisso;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto al montaggio del ponteggio metallico fisso;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza; d) attrezzatura anticaduta.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta dall'alto;
- b) Rumore;
- c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Argano a bandiera;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Scala semplice;
- d) Trapano elettrico;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

## Montaggio di parapetti provvisori (sottofase)

Montaggio di parapetti provvisori.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Piattaforma sviluppabile.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Incendi, esplosioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto al montaggio di parapetti provvisori;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto al montaggio di parapetti provvisori;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza; d) attrezzatura anticaduta.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta dall'alto;
- b) Rumore;
- c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Avvitatore elettrico;
- c) Trapano elettrico;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

## Impianti di servizio del cantiere (fase)

## Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere (sottofase)

Realizzazione dell'impianto di messa a terra del cantiere.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Elettrocuzione;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Avvitatore elettrico;
- c) Scala semplice;
- d) Scala doppia;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Cesoiamenti, stritolamenti.

## Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere (sottofase)

Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche delle masse metalliche, di notevole dimensione, presenti in cantiere.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Elettrocuzione;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;
- c) Scala doppia;
- d) Trapano elettrico;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

## Realizzazione di impianto elettrico del cantiere (sottofase)

Realizzazione dell'impianto elettrico del cantiere mediante la posa in opera quadri, interruttori di protezione, cavi, prese e spine.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Elettrocuzione;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponteggio mobile o trabattello;
- c) Scala doppia;
- d) Scala semplice;
- e) Trapano elettrico;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

## Realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere (sottofase)

Realizzazione dell'impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere, mediante la posa in opera di tubazioni e dei relativi accessori.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere;  
**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) calzature di sicurezza; c) guanti; d) occhiali protettivi; e) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) R.O.A. (operazioni di saldatura);

### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;  
b) Cannello per saldatura ossiacetilenica;  
c) Scala doppia;  
d) Scala semplice;  
e) Trapano elettrico;

### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Radiazioni non ionizzanti; Rumore; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Vibrazioni.

## Realizzazione di impianto idrico del cantiere (sottofase)

Realizzazione dell'impianto idrico del cantiere, mediante la posa in opera di tubazioni e dei relativi accessori.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto idrico del cantiere;  
**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto idrico del cantiere;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) calzature di sicurezza; c) guanti; d) occhiali protettivi; e) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

a) R.O.A. (operazioni di saldatura);

### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;  
b) Cannello per saldatura ossiacetilenica;  
c) Scala doppia;  
d) Scala semplice;  
e) Trapano elettrico;

### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Radiazioni non ionizzanti; Rumore; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Vibrazioni.

## Realizzazione di impianto d'illuminazione di cantiere ad alta efficienza (sottofase)

Realizzazione di impianto d'illuminazione di cantiere ad alta efficienza (mediante la posa di lampade a basso consumo o a led, generatori

*Interventi edilizi e di riqualificazione energetica quali: demolizione di tramezze, installazione di due nuove Uta, installazione nuovi impianti meccanici, realizzazione ascensore e altre opere edili. - Pag. 32*

di corrente eco-diesel con silenziatore, ecc.).

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto d'illuminazione di cantiere ad alta efficienza;

#### **Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto d'illuminazione di cantiere ad alta efficienza;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### **Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Elettrocuzione;

#### **Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;  
b) Ponteggio mobile o trabattello;  
c) Scala doppia;  
d) Scala semplice;  
e) Trapano elettrico;

#### **Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

## Smontaggio degli apprestamenti del cantiere (fase)

## Disallestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (sottofase)

Disallestimento di depositi per materiali e attrezzature, zone scoperte per lo stoccaggio dei materiali e zone per l'installazione di impianti fissi di cantiere.

### Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro con gru.

#### **Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al disallestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi;

#### **Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto al disallestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### **Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

#### **Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;  
b) Scala semplice;  
c) Sega circolare;  
d) Smerigliatrice angolare (flessibile);  
e) Trapano elettrico;

#### **Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

## **Disallestimento di aree di deposito provvisorie per materiali recuperabili (sottofase)**

Disallestimento di aree di deposito provvisorie per materiali recuperabili (opportunamente impermeabilizzate e dotate di unità di depurazione delle acque di dilavamento), e posizionamento di cassoni per raccolta differenziata di materiali da avviare a riciclo (metalli, plastica, legno ecc..).

### **Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro;
- 2) Autogru.

### **Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoimenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto al disallestimento di aree di deposito provvisorie per materiali recuperabili;

### **Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto al disallestimento di aree di deposito provvisorie per materiali recuperabili;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### **Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;
- c) Sega circolare;
- d) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- e) Trapano elettrico;

### **Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

## **Disallestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere (sottofase)**

Disallestimento di servizi igienico-sanitari in strutture prefabbricate appositamente approntate.

### **Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro con gru.

### **Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoimenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto al disallestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere;

### **Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto al disallestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### **Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

### **Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

- b) Scala semplice;
- c) Sega circolare;
- d) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- e) Trapano elettrico;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

## Disallestimento di servizi sanitari del cantiere (sottofase)

Disallestimento di servizi sanitari costituiti dai locali necessari all'attività di primo soccorso in cantiere.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro con gru.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto al disallestimento di servizi sanitari del cantiere;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto al disallestimento di servizi sanitari del cantiere;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala semplice;
- c) Sega circolare;
- d) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- e) Trapano elettrico;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni.

## Smontaggio del ponteggio metallico fisso (sottofase)

Smontaggio del ponteggio metallico fisso.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto allo smontaggio del ponteggio metallico fisso;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto allo smontaggio del ponteggio metallico fisso;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza; d) attrezzatura anticaduta.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta dall'alto;
- b) Rumore;

- c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Argano a bandiera;  
b) Attrezzi manuali;  
c) Scala semplice;  
d) Trapano elettrico;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

## Smontaggio di parapetti provvisori (sottofase)

Smontaggio di parapetti provvisori.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Piattaforma sviluppabile.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Incendi, esplosioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto allo smontaggio di parapetti provvisori;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto allo smontaggio di parapetti provvisori;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza; d) attrezzatura anticaduta.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta dall'alto;  
b) Rumore;  
c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;  
b) Avvitatore elettrico;  
c) Trapano elettrico;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

## Smobilizzo del cantiere (fase)

## Pulizia generale dell'area di cantiere (sottofase)

Pulizia generale dell'area di cantiere.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla pulizia generale dell'area di cantiere;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla pulizia generale dell'area di cantiere;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) maschera con filtro specifico; d) guanti; e) calzature di sicurezza; f) indumenti protettivi; g) indumenti ad alta visibilità.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

*Interventi edili e di riqualificazione energetica quali: demolizione di tramezze, installazione di due nuove Uta, installazione nuovi impianti meccanici, realizzazione ascensore e altre opere edili. - Pag. 36*



- a) Investimento, ribaltamento;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## Smobilizzo del cantiere (sottofase)

Smobilizzo del cantiere realizzato attraverso lo smontaggio delle postazioni di lavoro fisse, di tutti gli impianti di cantiere, delle opere provvisorie e di protezione e della recinzione posta in opera all'insediamento del cantiere stesso.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro con cestello.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto allo smobilizzo del cantiere;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto allo smobilizzo del cantiere;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;  
b) Scala doppia;  
c) Scala semplice;  
d) Smerigliatrice angolare (flessibile);  
e) Trapano elettrico;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

## OPERE DI DEMOLIZIONE

**La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:**

**DEMOLIZIONI**

- Demolizione eseguita a mano
  - Demolizione di strutture in acciaio eseguita a mano
  - Demolizione di strutture in c.a. eseguita a mano
  - Demolizione di tamponature eseguita a mano
  - Demolizione di tramezzature eseguita a mano

**RIMOZIONI**

- Rimozione di impianti
  - Rimozione di apparecchi igienico sanitari
  - Rimozione di caldaia a basamento
  - Rimozione di caldaia murale
  - Rimozione di corpi scaldanti
  - Rimozione di impianti
  - Rimozione di impianti elettrici
  - Rimozione di impianti idrico-sanitari

- Rimozione di impianti termici
  - Rimozione di opere in ferro
    - Rimozione di recinzioni e cancelli
    - Rimozione di ringhiere e parapetti
  - Rimozione di pavimenti
    - Rimozione di pavimento in ceramica
    - Rimozione di pavimento in marmo
  - Rimozione di rivestimenti
    - Rimozione di controsoffittature, intonaci e rivestimenti interni
    - Rimozione di rivestimenti in ceramica
  - Rimozione di serramenti
    - Rimozione di serramenti esterni
    - Rimozione di serramenti interni
  - Rimozione di sottofondi
    - Rimozione di massetto
- SMONTAGGI**
- Smontaggio di strutture in acciaio
    - Smontaggio di strutture verticali in acciaio
    - Smontaggio di strutture orizzontali in acciaio
- TAGLI E PERFORAZIONI**
- Taglio di solai
    - Taglio di solai in c.a.
    - Taglio parziale di superfici orizzontali
  - Taglio di elementi strutturali
    - Taglio di barre, profilati e lamiere in acciaio

## **DEMOLIZIONI (fase)**

### **Demolizione eseguita a mano (sottofase)**

#### **Demolizione di strutture in acciaio eseguita a mano (sottofase)**

Demolizione di strutture in acciaio eseguita a mano. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto del materiale di risulta, la cernita e l'accatastamento dei materiali eventualmente recuperabili.

##### **Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro.

##### **Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

##### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla demolizione di strutture in acciaio eseguita a mano;

##### **Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla demolizione di strutture in acciaio eseguita a mano;

##### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** attrezzature anticaduta; **h)** indumenti protettivi.

##### **Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta dall'alto;
- b) Inalazione polveri, fibre;

- c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- d) Rumore;
- e) Seppellimento, sprofondamento;
- f) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Canale per scarico macerie;
- c) Compressore con motore endotermico;
- d) Martello demolitore pneumatico;
- e) Smerigliatrice angolare (flessibile);

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Inalazione polveri, fibre; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Rumore; Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni; Elettrocuzione.

## Demolizione di strutture in c.a. eseguita a mano (sottofase)

Demolizione di strutture in c.a. eseguita a mano. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto del materiale di risulta, la cernita e l'accatastamento dei materiali eventualmente recuperabili.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla demolizione di strutture in c.a. eseguita a mano;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla demolizione di strutture in c.a. eseguita a mano;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** attrezzature anticaduta; **h)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Seppellimento, sprofondamento;
- b) Inalazione polveri, fibre;
- c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- d) Rumore;
- e) Caduta dall'alto;
- f) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Centralina idraulica a motore;
- c) Compressore con motore endotermico;
- d) Martello demolitore pneumatico;
- e) Smerigliatrice angolare (flessibile);

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Cesoamenti, stritolamenti; Inalazione fumi, gas, vapori; Scoppio; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Rumore; Inalazione polveri, fibre; Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Vibrazioni; Elettrocuzione.

## Demolizione di tamponature eseguita a mano (sottofase)

Demolizione di tamponature eseguita a mano. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto del materiale di risulta, la cernita e l'accatastamento dei materiali eventualmente recuperabili.

**Macchine utilizzate:**

1) Autocarro.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

1) Addetto alla demolizione di tamponature eseguita a mano;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

a) DPI: addetto alla demolizione di tamponature eseguita a mano;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** attrezzature anticaduta; **h)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta dall'alto;
- b) Inalazione polveri, fibre;
- c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- d) Rumore;
- e) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Argano a bandiera;
- b) Argano a cavalletto;
- c) Attrezzi manuali;
- d) Martello demolitore elettrico;
- e) Ponteggio metallico fisso;
- f) Scala semplice;
- g) Smerigliatrice angolare (flessibile);

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni; Movimentazione manuale dei carichi.

## Demolizione di tramezzature eseguita a mano (sottofase)

Demolizione di tramezzature eseguita a mano. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto del materiale di risulta, la cernita e l'accatastamento dei materiali eventualmente recuperabili.

**Macchine utilizzate:**

1) Autocarro.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

1) Addetto alla demolizione di tramezzature eseguita a mano;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

a) DPI: addetto alla demolizione di tramezzature eseguita a mano;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Inalazione polveri, fibre;
- b) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- c) Rumore;
- d) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Argano a bandiera;
- b) Argano a cavalletto;
- c) Attrezzi manuali;
- d) Martello demolitore elettrico;
- e) Ponte su cavalletti;
- f) Scala semplice;
- g) Smerigliatrice angolare (flessibile);

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni; Movimentazione manuale dei carichi.

## **RIMOZIONI (fase)**

### **Rimozione di impianti (sottofase)**

### **Rimozione di apparecchi igienico sanitari (sottofase)**

Rimozione di apparecchi igienico sanitari.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla rimozione di apparecchi igienico sanitari;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla rimozione di apparecchi igienico sanitari;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

### **Rimozione di caldaia a basamento (sottofase)**

Rimozione di caldaia a basamento.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro con gru.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla rimozione di caldaia a basamento;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla rimozione di caldaia a basamento;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## Rimozione di caldaia murale (sottofase)

Rimozione di caldaia murale.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla rimozione di caldaia murale;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla rimozione di caldaia murale;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## Rimozione di corpi scaldanti (sottofase)

Rimozione di corpi scaldanti.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla rimozione di corpi scaldanti;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla rimozione di corpi scaldanti;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## Rimozione di impianti (sottofase)

Rimozione di impianti. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto del materiale di risulta, la cernita e l'accatastamento dei materiali eventualmente recuperabili.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla rimozione di impianti;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla rimozione di impianti;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Rumore;  
b) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Argano a bandiera;  
b) Argano a cavalletto;  
c) Attrezzi manuali;  
d) Martello demolitore elettrico;  
e) Smerigliatrice angolare (flessibile);

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

## Rimozione di impianti elettrici (sottofase)

Rimozione di impianti elettrici. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto del materiale di risulta, la cernita e l'accatastamento dei materiali eventualmente recuperabili.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla rimozione di impianti elettrici;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla rimozione di impianti elettrici;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Rumore;

- b) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Argano a bandiera;
- b) Argano a cavalletto;
- c) Attrezzi manuali;
- d) Martello demolitore elettrico;
- e) Smerigliatrice angolare (flessibile);

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

## Rimozione di impianti idrico-sanitari (sottofase)

Rimozione di impianti idrico-sanitari. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto del materiale di risulta, la cernita e l'accatastamento dei materiali eventualmente recuperabili.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla rimozione di impianti idrico-sanitari;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla rimozione di impianti idrico-sanitari;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Rumore;
- b) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Argano a bandiera;
- b) Argano a cavalletto;
- c) Attrezzi manuali;
- d) Martello demolitore elettrico;
- e) Smerigliatrice angolare (flessibile);

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

## Rimozione di impianti termici (sottofase)

Rimozione di impianti termici. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto del materiale di risulta, la cernita e l'accatastamento dei materiali eventualmente recuperabili.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla rimozione di impianti termici;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla rimozione di impianti termici;

*Prescrizioni Organizzative:*

*Interventi edilizi e di riqualificazione energetica quali: demolizione di tramezze, installazione di due nuove Uta, installazione nuovi impianti meccanici, realizzazione ascensore e altre opere edili. - Pag. 44*



Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Rumore;
- b) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Argano a bandiera;
- b) Argano a cavalletto;
- c) Attrezzi manuali;
- d) Martello demolitore elettrico;
- e) Smerigliatrice angolare (flessibile);

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

## Rimozione di opere in ferro (sottofase)

## Rimozione di recinzioni e cancelli (sottofase)

Rimozione di recinzioni e cancelli. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto del materiale di risulta, la cernita e l'accatastamento dei materiali eventualmente recuperabili.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla rimozione di recinzioni e cancelli;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla rimozione di recinzioni e cancelli;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- b) Rumore;
- c) R.O.A. (operazioni di saldatura);
- d) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Martello demolitore elettrico;
- c) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- d) Saldatrice elettrica;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Radiazioni non ionizzanti.

## Rimozione di ringhiere e parapetti (sottofase)

Rimozione di ringhiere e parapetti. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto del materiale di risulta, la cernita e l'accatastamento dei materiali eventualmente recuperabili.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro con gru.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla rimozione di ringhiere e parapetti;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla rimozione di ringhiere e parapetti;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** attrezzature anticaduta; **h)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Caduta dall'alto;
- c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- d) Rumore;
- e) R.O.A. (operazioni di saldatura);
- f) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Argano a bandiera;
- b) Argano a cavalletto;
- c) Attrezzi manuali;
- d) Martello demolitore elettrico;
- e) Ponteggio metallico fisso;
- f) Ponteggio mobile o trabattello;
- g) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- h) Saldatrice elettrica;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Radiazioni non ionizzanti.

**Rimozione di pavimenti (sottofase)**

**Rimozione di pavimento in ceramica (sottofase)**

Rimozione di pavimenti in ceramica. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto del materiale di risulta, la cernita e l'accatastamento dei materiali eventualmente recuperabili.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla rimozione di pavimento in ceramica;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla rimozione di pavimento in ceramica;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Inalazione polveri, fibre;
- c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- d) Rumore;
- e) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Martello demolitore elettrico;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

## Rimozione di pavimento in marmo (sottofase)

Rimozione di pavimenti in marmo. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto del materiale di risulta, la cernita e l'accatastamento dei materiali eventualmente recuperabili.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla rimozione di pavimento in marmo;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla rimozione di pavimento in marmo;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Inalazione polveri, fibre;
- c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- d) Rumore;
- e) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Martello demolitore elettrico;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

## Rimozione di rivestimenti (sottofase)

## Rimozione di controsoffittature, intonaci e rivestimenti interni (sottofase)

Rimozione di controsoffittature, intonaci e rivestimenti interni. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto del materiale di risulta, la cernita e l'accatastamento dei materiali eventualmente recuperabili.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla rimozione di controsoffittature, intonaci e rivestimenti interni;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla rimozione di controsoffittature, intonaci e rivestimenti interni;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Inalazione polveri, fibre;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- d) Rumore;
- e) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Martello demolitore elettrico;
- c) Ponte su cavalletti;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni; Scivolamenti, cadute a livello.

**Rimozione di rivestimenti in ceramica (sottofase)**

Rimozione di rivestimenti in ceramica. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto del materiale di risulta, la cernita e l'accatastamento dei materiali eventualmente recuperabili.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla rimozione di rivestimenti in ceramica;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla rimozione di rivestimenti in ceramica;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Inalazione polveri, fibre;
- c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- d) Rumore;
- e) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Martello demolitore elettrico;

c) Ponte su cavalletti;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni; Scivolamenti, cadute a livello.

## Rimozione di serramenti (sottofase)

## Rimozione di serramenti esterni (sottofase)

Rimozione di serramenti esterni. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto del materiale di risulta, la cernita e l'accatastamento dei materiali eventualmente recuperabili.

**Macchine utilizzate:**

1) Autocarro.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

1) Addetto alla rimozione di serramenti esterni;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

a) DPI: addetto alla rimozione di serramenti esterni;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) occhiali protettivi; b) maschera antipolvere; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

a) Caduta dall'alto;

b) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

a) Argano a bandiera;

b) Argano a cavalletto;

c) Attrezzi manuali;

d) Ponteggio metallico fisso;

e) Ponteggio mobile o trabattello;

f) Smerigliatrice angolare (flessibile);

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

## Rimozione di serramenti interni (sottofase)

Rimozione di serramenti interni. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto del materiale di risulta, la cernita e l'accatastamento dei materiali eventualmente recuperabili.

**Macchine utilizzate:**

1) Autocarro.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

1) Addetto alla rimozione di serramenti interni;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

a) DPI: addetto alla rimozione di serramenti interni;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) occhiali protettivi; b) maschera antipolvere; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Argano a bandiera;  
b) Argano a cavalletto;  
c) Attrezzi manuali;  
d) Scala semplice;  
e) Smerigliatrice angolare (flessibile);

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

## Rimozione di sottofondi (sottofase)

## Rimozione di massetto (sottofase)

Rimozione di massetto per sottofondo di pavimenti, per l'ottenimento di pendenze, ecc. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto del materiale di risulta, la cernita e l'accatastamento dei materiali eventualmente recuperabili.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla rimozione di massetto;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla rimozione di massetto;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) otoprotettori; c) occhiali protettivi; d) maschera antipolvere; e) guanti; f) calzature di sicurezza; g) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;  
b) Inalazione polveri, fibre;  
c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);  
d) Rumore;  
e) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;  
b) Canale per scarico macerie;  
c) Martello demolitore elettrico;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Inalazione polveri, fibre; Elettrocuzione; Rumore; Vibrazioni.

## SMONTAGGI (fase)

## Smontaggio di strutture in acciaio (sottofase)

### Smontaggio di strutture verticali in acciaio (sottofase)

Smontaggio dei pilastri, delle controventature e dell'orditura secondaria.

#### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto allo smontaggio di strutture verticali in acciaio;  
**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto allo smontaggio di strutture verticali in acciaio;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) attrezzatura anticaduta; f) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- d) Punture, tagli, abrasioni;
- e) Urti, colpi, impatti, compressioni;

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Avvitatore elettrico;
- c) Smerigliatrice angolare (flessibile);

#### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

### Smontaggio di strutture orizzontali in acciaio (sottofase)

Smontaggio delle travi, delle capriate in acciaio e delle controventature.

#### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto allo smontaggio di strutture orizzontali in acciaio;  
**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto allo smontaggio di strutture orizzontali in acciaio;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) attrezzatura anticaduta; f) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- d) Punture, tagli, abrasioni;
- e) Urti, colpi, impatti, compressioni;

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Avvitatore elettrico;
- c) Smerigliatrice angolare (flessibile);

#### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

## TAGLI E PERFORAZIONI (fase)

### Taglio di solai (sottofase)

### Taglio di solai in c.a. (sottofase)

Taglio di solai in c.a.. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto del materiale di risulta, la cernita e l'accatastamento dei materiali eventualmente recuperabili.

#### Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

#### Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

#### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al taglio di solai in c.a.;

#### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al taglio di solai in c.a.;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Inalazione polveri, fibre;
- b) Rumore;
- c) Vibrazioni;

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Sega a parete;

#### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello.

### Taglio parziale di superfici orizzontali (sottofase)

Taglio parziale di superfici orizzontali. Durante la fase lavorativa si prevede il trasporto del materiale di risulta, la cernita e l'accatastamento dei materiali eventualmente recuperabili.

#### Macchine utilizzate:

- 1) Autocarro.

#### Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

#### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al taglio parziale di superfici orizzontali;

#### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al taglio parziale di superfici orizzontali;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*



**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Inalazione polveri, fibre;
- b) Rumore;
- c) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Tagliamuri;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello.

## Taglio di elementi strutturali (sottofase)

## Taglio di barre, profilati e lamiere in acciaio (sottofase)

Taglio di barre, profilati e lamiere in acciaio.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto al taglio di barre, profilati e lamiere in acciaio;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto al taglio di barre, profilati e lamiere in acciaio;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Punture, tagli, abrasioni;
- b) Rumore;
- c) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Sega a disco per metalli;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Rumore; Vibrazioni.

## OPERE EDILI

**La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:**

Opere in c.a. non strutturale

Getto di calcestruzzo geopolimerico con inerti riciclati

Getto in calcestruzzo per opere non strutturali

Lavorazione e posa ferri di armatura per opere non strutturali

Realizzazione della carpenteria per opere non strutturali

Realizzazione della carpenteria per opere non strutturali con casseforme riutilizzabili

Opere in legno e ferro

Posa di ringhiere e parapetti

Verniciatura a pennello di opere in ferro

## Opere in c.a. non strutturale (fase)

### Getto di calcestruzzo geopolimerico con inerti riciclati (sottofase)

Getto di calcestruzzo composto da leganti geopolimerici (ad energia inglobata ridotta rispetto al clinker) ed inerti riciclati, con mezzi meccanici, per la realizzazione di opere non strutturali.

#### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al getto di calcestruzzo geopolimerico con inerti riciclati;

#### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al getto di calcestruzzo geopolimerico con inerti riciclati;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Chimico;  
b) Getti, schizzi;

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;  
b) Attrezzi manuali;

#### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

### Getto in calcestruzzo per opere non strutturali (sottofase)

Esecuzione di getti in calcestruzzo per la realizzazione di opere non strutturali.

#### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al getto in calcestruzzo per opere non strutturali;

#### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al getto in calcestruzzo per opere non strutturali;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Chimico;  
b) Getti, schizzi;  
c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Andatoie e Passerelle;  
b) Attrezzi manuali;  
c) Betoniera a bicchiere;

#### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Movimentazione manuale dei carichi.

### Lavorazione e posa ferri di armatura per opere non strutturali (sottofase)

Lavorazione (sagomatura, taglio, saldatura) e posa nelle cassature di ferri di armatura per opere non strutturali.

#### Lavoratori impegnati:

*Interventi edili e di riqualificazione energetica quali: demolizione di tramezze, installazione di due nuove Uta, installazione nuovi impianti meccanici, realizzazione ascensore e altre opere edili. - Pag. 54*

- 1) Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per opere non strutturali;  
**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per opere non strutturali;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Punture, tagli, abrasioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

- b) Scala semplice;

- c) Trancia-piegaferri;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Movimentazione manuale dei carichi; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello.

## Realizzazione della carpenteria per opere non strutturali (sottofase)

Realizzazione della carpenteria per opere non strutturali.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla realizzazione della carpenteria per opere non strutturali;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla realizzazione della carpenteria per opere non strutturali;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) otoprotettori; c) occhiali protettivi; d) maschera con filtro specifico; e) guanti; f) calzature di sicurezza; g) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Chimico;

- b) Punture, tagli, abrasioni;

- c) Rumore;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Andatoie e Passerelle;

- b) Attrezzi manuali;

- c) Scala semplice;

- d) Sega circolare;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Movimentazione manuale dei carichi; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Scivolamenti, cadute a livello.

## Realizzazione della carpenteria per opere non strutturali con casseforme riutilizzabili (sottofase)

Realizzazione della carpenteria per opere non strutturali con casseforme riutilizzabili, in materiale polimerico o metallico, composte da pannelli modulari per adattarsi a strutture di dimensioni e spessore variabili.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla realizzazione della carpenteria per opere non strutturali con casseforme riutilizzabili;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla realizzazione della carpenteria per opere non strutturali con casseforme riutilizzabili;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) otoprotettori; c) occhiali protettivi; d) maschera con filtro specifico; e) guanti; f) calzature di sicurezza; g) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Chimico;
- d) Punture, tagli, abrasioni;
- e) Rumore;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponteggio metallico fisso;
- c) Ponteggio mobile o trabattello;
- d) Scala semplice;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Movimentazione manuale dei carichi.

## Opere in legno e ferro (fase)

### Posa di ringhiere e parapetti (sottofase)

Posa di ringhiere e parapetti.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla posa di ringhiere e parapetti;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla posa di ringhiere e parapetti;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** attrezzatura anticaduta; **g)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) R.O.A. (operazioni di saldatura);

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Argano a bandiera;
- c) Argano a cavalletto;
- d) Ponteggio metallico fisso;
- e) Saldatrice elettrica;
- f) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- g) Trapano elettrico;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Radiazioni non ionizzanti; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

### Verniciatura a pennello di opere in ferro (sottofase)

Verniciatura a pennello di opere in ferro. Durante la fase lavorativa si prevede: stuccatura e abrasivatura, verniciatura a pennello.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla verniciatura a pennello di opere in ferro;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla verniciatura a pennello di opere in ferro;

Devono essere forniti: **a)** occhiali protettivi; **b)** maschera con filtro specifico; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Chimico;
- b) M.M.C. (elevata frequenza);

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Scala doppia;
- c) Ponte su cavalletti;
- d) Smerigliatrice angolare (flessibile);

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

## OPERE EDILI IN COPERTURA

**La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:**

Sistemi anticaduta

Installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso da ponteggio

Installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso interno

Installazione scala fissa su parete per accesso da esterno alla copertura con ponteggio

## Sistemi anticaduta (fase)

## Installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso da ponteggio (sottofase)

Installazione di sistemi di ancoraggio in copertura (punti di ancoraggio e linee vita), con accesso da ponteggio, mediante ancoranti chimici o meccanici fissati alla struttura della copertura. Dopo la posa del primo ancoraggio, l'operatore fisserà i successivi ancoraggi mantenendosi sistematicamente collegato all'ancoraggio precedente.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto all'installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso da ponteggio;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto all'installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso da ponteggio;

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** attrezzatura anticaduta.

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Chimico;
- d) Rumore;
- e) Scivolamenti, cadute a livello;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Argano a bandiera;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Ponteggio metallico fisso;

d) Trapano elettrico;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

## **Installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso interno (sottofase)**

Installazione di sistemi di ancoraggio in copertura (punti di ancoraggio e linee vita), con accesso interno, mediante ancoranti chimici o meccanici fissati alla struttura della copertura. Dopo la posa del primo ancoraggio, l'operatore fisserà i successivi ancoraggi mantenendosi sistematicamente collegato all'ancoraggio precedente.

**Lavoratori impegnati:**

1) Addetto all'installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso interno;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

a) DPI: addetto all'installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso interno;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza; d) attrezzatura anticaduta.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Chimico;
- d) Rumore;
- e) Scivolamenti, cadute a livello;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Argano a bandiera;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Trapano elettrico;
- d) Ponteggio metallico fisso;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

## **Installazione scala fissa su parete per accesso da esterno alla copertura con ponteggio (sottofase)**

Installazione scala fissa su parete per l'accesso da esterno alla copertura con ponteggio.

**Lavoratori impegnati:**

1) Addetto all'installazione scala fissa su parete per accesso da esterno alla copertura con ponteggio;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

a) DPI: addetto all'installazione scala fissa su parete per accesso da esterno alla copertura con ponteggio;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) Chimico;
- d) Rumore;
- e) Scivolamenti, cadute a livello;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Argano a bandiera;
- b) Attrezzi manuali;

- c) Ponteggio metallico fisso;
- d) Trapano elettrico;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

## OPERE EDILI IN FACCIATA

**La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:**

Serramenti

Montaggio di serramenti esterni

### Serramenti (fase)

#### Montaggio di serramenti esterni (sottofase)

Montaggio di serramenti esterni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto al montaggio di serramenti esterni;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto al montaggio di serramenti esterni;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Argano a bandiera;
- b) Argano a cavalletto;
- c) Attrezzi manuali;
- d) Ponteggio metallico fisso;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni.

## OPERE EDILI INTERNE

**La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:**

Compartimentazioni antincendio

Controsoffitto per compartimentazione antincendio

Pareti divisorie per compartimentazione antincendio

Protezione antincendio dei solai esistenti

Protezione antincendio di pareti divisorie esistenti

Intonaci interni

Applicazione di paraspigoli per interni

Formazione intonaci interni (tradizionali)

- Rasatura di intonaci interni
- Massetti e sottofondi
  - Formazione di massetto per pavimenti interni
- Pareti divisorie, controsoffittature
  - Realizzazione di contropareti e controsoffitti
  - Realizzazione di pareti divisorie interne in cartongesso
- Pavimentazioni interne
  - Posa di pavimenti per interni in ceramica
  - Posa di pavimenti per interni in legno
- Pitturazioni interne
  - Tinteggiatura di superfici interne
  - Tinteggiatura di superfici interne con vernici ecompatibili
- Rivestimenti interni
  - Posa di rivestimenti interni in ceramica
  - Posa di rivestimenti interni in carta o tessuto

## Compartimentazioni antincendio (fase)

### Controsoffitto per compartimentazione antincendio (sottofase)

Realizzazione di controsoffitto per compartimentazione antincendio.

#### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al controsoffitto per compartimentazione antincendio;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto al controsoffitto per compartimentazione antincendio;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;  
b) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Argano a bandiera;  
b) Argano a cavalletto;  
c) Attrezzi manuali;  
d) Ponte su cavalletti;  
e) Scala semplice;  
f) Taglierina elettrica;

#### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Movimentazione manuale dei carichi; Rumore; Vibrazioni.

### Pareti divisorie per compartimentazione antincendio (sottofase)

Realizzazione di pareti divisorie per compartimentazione antincendio.

#### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alle pareti divisorie per compartimentazione antincendio;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alle pareti divisorie per compartimentazione antincendio;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.



**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Chimico;
- c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- d) Rumore;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Argano a bandiera;
- b) Argano a cavalletto;
- c) Attrezzi manuali;
- d) Betoniera a bicchiere;
- e) Ponte su cavalletti;
- f) Scala semplice;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Movimentazione manuale dei carichi.

## Protezione antincendio dei solai esistenti (sottofase)

Realizzazione di protezione antincendio dei solai esistenti.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla realizzazione della protezione antincendio dei solai esistenti;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla realizzazione della protezione antincendio dei solai esistenti;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Argano a bandiera;
- b) Argano a cavalletto;
- c) Attrezzi manuali;
- d) Ponte su cavalletti;
- e) Scala semplice;
- f) Taglierina elettrica;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Movimentazione manuale dei carichi; Rumore; Vibrazioni.

## Protezione antincendio di pareti divisorie esistenti (sottofase)

Realizzazione di protezione antincendio di pareti divisorie esistenti.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla realizzazione della protezione antincendio di pareti divisorie esistenti;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla realizzazione della protezione antincendio di pareti divisorie esistenti;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Argano a bandiera;
- b) Argano a cavalletto;
- c) Attrezzi manuali;
- d) Ponte su cavalletti;
- e) Scala semplice;
- f) Taglierina elettrica;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Movimentazione manuale dei carichi; Rumore; Vibrazioni.

## Intonaci interni (fase)

### Applicazione di paraspigoli per interni (sottofase)

Applicazione di paraspigoli per interni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto all'applicazione di paraspigoli per interni;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto all'applicazione di paraspigoli per interni;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Cesoi elettriche;
- c) Ponteggio mobile o trabattello;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello.

## Formazione intonaci interni (tradizionali) (sottofase)

Formazione di intonacatura interna su superfici sia verticali che orizzontali, realizzata a mano.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla formazione intonaci interni tradizionali;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla formazione intonaci interni tradizionali;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) otoprotettori; c) occhiali protettivi; d) guanti; e) calzature di sicurezza; f) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Chimico;
- c) M.M.C. (elevata frequenza);

d) Rumore;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Argano a bandiera;
- b) Argano a cavalletto;
- c) Attrezzi manuali;
- d) Impastatrice;
- e) Ponte su cavalletti;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Inalazione polveri, fibre; Movimentazione manuale dei carichi; Rumore.

## Rasatura di intonaci interni (sottofase)

Rasatura di intonaci interni su superfici sia verticali che orizzontali, realizzata con utensili manuali.

**Lavoratori impegnati:**

1) Addetto alla rasatura di intonaci interni;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

a) DPI: addetto alla rasatura di intonaci interni;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Chimico;
- c) M.M.C. (elevata frequenza);
- d) Rumore;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Argano a bandiera;
- b) Argano a cavalletto;
- c) Attrezzi manuali;
- d) Impastatrice;
- e) Ponte su cavalletti;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Inalazione polveri, fibre; Movimentazione manuale dei carichi; Rumore.

## Massetti e sottofondi (fase)

## Formazione di massetto per pavimenti interni (sottofase)

Formazione di massetto in calcestruzzo semplice o alleggerito come sottofondo per pavimenti.

**Lavoratori impegnati:**

1) Addetto alla formazione di massetto per pavimenti interni;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

a) DPI: addetto alla formazione di massetto per pavimenti interni;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) maschera antipolvere; d) guanti; e) calzature di sicurezza; f) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

b) Chimico;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Argano a bandiera;
- b) Argano a cavalletto;
- c) Attrezzi manuali;
- d) Betoniera a bicchiere;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Movimentazione manuale dei carichi.

## Pareti divisorie, controsoffittature (fase)

## Realizzazione di contropareti e controsoffitti (sottofase)

Realizzazione di contropareti e/o controsoffitti.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla realizzazione di contropareti e controsoffitti;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla realizzazione di contropareti e controsoffitti;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Argano a bandiera;
- b) Argano a cavalletto;
- c) Attrezzi manuali;
- d) Ponte su cavalletti;
- e) Scala semplice;
- f) Taglierina elettrica;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Movimentazione manuale dei carichi; Rumore; Vibrazioni.

## Realizzazione di pareti divisorie interne in cartongesso (sottofase)

Realizzazione di pareti divisorie interne in cartongesso.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla realizzazione di pareti divisorie interne in cartongesso;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla realizzazione di pareti divisorie interne in cartongesso;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) otoprotettori; c) occhiali protettivi; d) guanti; e) calzature di sicurezza; f) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) M.M.C. (sollevamento e trasporto);

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Argano a bandiera;
- b) Argano a cavalletto;
- c) Attrezzi manuali;
- d) Ponte su cavalletti;
- e) Scala semplice;
- f) Taglierina elettrica;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Movimentazione manuale dei carichi; Rumore; Vibrazioni.

## Pavimentazioni interne (fase)

### Posa di pavimenti per interni in ceramica (sottofase)

Posa di pavimenti interni realizzati con elementi ceramici in genere.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** ottoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Chimico;
- c) M.M.C. (elevata frequenza);
- d) Rumore;
- e) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Argano a bandiera;
- b) Argano a cavalletto;
- c) Attrezzi manuali;
- d) Battipiastrille elettrico;
- e) Taglierina elettrica;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Vibrazioni; Movimentazione manuale dei carichi.

### Posa di pavimenti per interni in legno (sottofase)

Posa di pavimenti interni realizzati con elementi in legno.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla posa di pavimenti per interni in legno;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla posa di pavimenti per interni in legno;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** ottoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) M.M.C. (elevata frequenza);
- c) Rumore;
- d) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Argano a bandiera;
- b) Argano a cavalletto;
- c) Attrezzi manuali;
- d) Levigatrice elettrica;
- e) Taglierina elettrica;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Cesoiamenti, stritolamenti; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Rumore; Vibrazioni.

## Pitturazioni interne (fase)

## Tinteggiatura di superfici interne (sottofase)

Tinteggiatura di superfici pareti e/o soffitti interni, previa preparazione di dette superfici eseguita a mano, con attrezzi meccanici o con l'ausilio di solventi chimici (sverniciatori).

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla tinteggiatura di superfici interne;  
**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla tinteggiatura di superfici interne;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Chimico;
- c) M.M.C. (elevata frequenza);

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Argano a bandiera;
- b) Argano a cavalletto;
- c) Attrezzi manuali;
- d) Ponte su cavalletti;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni.

## Tinteggiatura di superfici interne con vernici ecocompatibili (sottofase)

Tinteggiatura di superfici interne (pareti e soffitti) con vernici ecocompatibili (a base di acqua e senza biocidi), previa preparazione di dette superfici eseguita a mano o con attrezzi meccanici (a circuito chiuso) ma senza l'ausilio di solventi chimici (sverniciatori).

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla tinteggiatura di superfici interne con vernici ecocompatibili;  
**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla tinteggiatura di superfici interne con vernici ecocompatibili;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Chimico;
- c) M.M.C. (elevata frequenza);

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Argano a bandiera;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Ponte su cavalletti;
- d) Ponteggio mobile o trabattello;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni.

## Rivestimenti interni (fase)

### Posa di rivestimenti interni in ceramica (sottofase)

Posa di rivestimenti interni realizzati con elementi ceramici in genere, e malta a base cementizia o adesivi.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla posa di rivestimenti interni in ceramica;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla posa di rivestimenti interni in ceramica;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Chimico;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Argano a bandiera;
- b) Argano a cavalletto;
- c) Attrezzi manuali;
- d) Ponte su cavalletti;
- e) Scala doppia;
- f) Scala semplice;
- g) Taglierina elettrica;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Rumore; Vibrazioni.

### Posa di rivestimenti interni in carta o tessuto (sottofase)

Posa di rivestimenti interni realizzati con elementi in carta o tessuto.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla posa di rivestimenti interni in carta o tessuto;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla posa di rivestimenti interni in carta o tessuto;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Chimico;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Argano a bandiera;
- b) Argano a cavalletto;
- c) Attrezzi manuali;
- d) Ponte su cavalletti;
- e) Scala doppia;
- f) Scala semplice;
- g) Taglierina elettrica;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Rumore; Vibrazioni.

## OPERE EDILI RIPRISTINI

**La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:**

Ripristini di intonaci interni

Pulitura di intonaci interni

Rimozione dello strato di finitura di intonaci interni

Ripresa di intonaci interni

Ripristini di pitturazioni

Raschiatura di vecchie pitture a mano

Raschiatura di vecchi parati

## Ripristini di intonaci interni (fase)

### Pulitura di intonaci interni (sottofase)

Pulitura di superfici intonacate mediante uso di idropulitrice e sabbiatrice.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla pulitura di intonaci interni;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla pulitura di intonaci interni;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Rumore;
- b) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**



- a) Attrezzi manuali;
- b) Idropulitrice;
- c) Sabbiatrice;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Nebbie; Rumore; Vibrazioni; Inalazione polveri, fibre.

## Rimozione dello strato di finitura di intonaci interni (sottofase)

Rimozione del solo strato di finitura di intonaci.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla rimozione dello strato di finitura di intonaci interni;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla rimozione dello strato di finitura di intonaci interni;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) otoprotettori; c) occhiali protettivi; d) guanti; e) calzature di sicurezza; f) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) M.M.C. (elevata frequenza);
- b) Rumore;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

## Ripresa di intonaci interni (sottofase)

Ripresa di intonaci mediante pulizia del supporto murario sottostante, sbruffatura e tiro a fratazzo.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla ripresa di intonaci interni;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla ripresa di intonaci interni;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) otoprotettori; c) occhiali protettivi; d) guanti; e) calzature di sicurezza; f) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Chimico;
- c) M.M.C. (elevata frequenza);
- d) Rumore;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Argano a bandiera;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Impastatrice;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Inalazione polveri, fibre; Movimentazione manuale dei carichi; Rumore.

## Ripristini di pitturazioni (fase)

## Raschiatura di vecchie pitture a mano (sottofase)

Raschiatura a mano di superfici per l'asportazione di vecchie pitture.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla raschiatura di vecchie pitture a mano;  
**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**  
a) DPI: addetto alla raschiatura di vecchie pitture a mano;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) occhiali protettivi; b) maschera antipolvere; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) M.M.C. (elevata frequenza);

### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponte su cavalletti;
- c) Scala doppia;

### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Scivolamenti, cadute a livello; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi.

## Raschiatura di vecchi parati (sottofase)

Raschiatura a mano di superfici per l'asportazione di vecchi parati.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla raschiatura di vecchi parati;  
**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**  
a) DPI: addetto alla raschiatura di vecchi parati;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) occhiali protettivi; b) maschera antipolvere; c) guanti; d) calzature di sicurezza; e) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) M.M.C. (elevata frequenza);

### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponte su cavalletti;
- c) Scala doppia;

### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Scivolamenti, cadute a livello; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi.

## IMPIANTI TECNICI PER EDIFICI

### La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:

Assistenze murarie per impianti

Esecuzione di tracce eseguite a mano

Esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici

Impianti di climatizzazione

Installazione di U.T.A.

- Posa di canalizzazioni per impianto di climatizzazione
- Impianti di condizionamento
  - Posa della macchina di condizionamento
  - Realizzazione delle canalizzazioni per aria condizionata
- Impianti d'illuminazione
  - Installazione di corpi illuminanti
  - Installazione di sensori di presenza per impianto d'illuminazione
  - Realizzazione di impianto di illuminazione ad alta efficienza
- Impianti domotici
  - Realizzazione di sistema domotico di climatizzazione
  - Realizzazione di sistema domotico per l'impianto di ACS
- Impianti elettrici
  - Cablaggio elettrico
  - Installazione di gruppo di continuità (UPS)
  - Realizzazione di impianto elettrico
  - Realizzazione di impianto di messa a terra
- Impianti idrico-sanitario e del gas
  - Installazione di scaldacqua a pompa di calore per produzione acqua calda sanitaria
  - Realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario
  - Montaggio di apparecchi igienico sanitari
- Impianti per la qualità dell'aria indoor
  - Realizzazione di impianto di ventilazione forzata
- Impianti di rete dati, fonia e videoconferenze
  - Realizzazione di impianto di rete dati
- Impianti termici
  - Collegamento idraulico di generatore di calore
  - Installazione della centrale termica per impianto termico (centralizzato)
  - Realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto termico
- Impianti termici con contabilizzazione del calore
  - Coibentazione delle tubazioni dell'impianto termico
  - Installazione di contatori per la contabilizzazione dell'acqua calda sanitaria
  - Installazione di dispositivi per la contabilizzazione del calore
  - Installazione di dispositivi per il trattamento dell'acqua nei circuiti termici
  - Installazione di regolatori della pressione differenziale dell'impianto termico
  - Installazione di scambiatore di calore
  - Installazione di valvole termostatiche
  - Intervento di risanamento interno delle tubazioni
- Impianti elevatori
  - Realizzazione di impianto ascensore elettrico
  - Realizzazione di impianto ascensore oleodinamico

## Assistenze murarie per impianti (fase)

## Esecuzione di tracce eseguite a mano (sottofase)

Esecuzione di tracce eseguita a mano (apertura e chiusura al grezzo) per alloggiamento tubi in muratura di qualsiasi genere e l'accatastamento dei materiali.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'esecuzione di tracce eseguite a mano;
  - Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**
  - a) DPI: addetto all'esecuzione di tracce eseguite a mano;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Chimico;
- b) M.M.C. (elevata frequenza);

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Ponte su cavalletti;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Scivolamenti, cadute a livello.

## Esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici (sottofase)

Esecuzione di tracce eseguita con scanalatrice e/o martello demolitore elettrico (apertura e chiusura al grezzo) per alloggiamento tubi in muratura di qualsiasi genere e l'accatastamento dei materiali.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Chimico;
- b) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- c) Rumore;
- d) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Martello demolitore elettrico;
- c) Ponte su cavalletti;
- d) Scanalatrice per muri ed intonaci;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni; Scivolamenti, cadute a livello.

## Impianti di climatizzazione (fase)

### Installazione di U.T.A. (sottofase)

Installazione di U.T.A. (Unità di Trattamento Aria per il riscaldamento, raffreddamento, umidificazione e/o deumidificazione di ambienti), con fissaggio a soffitto o a pavimento (soluzioni interne), o posa in copertura.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro con gru.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto all'installazione di U.T.A.;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto all'installazione di U.T.A.;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) otoprotettori; c) occhiali protettivi; d) guanti; e) calzature di sicurezza.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta dall'alto;  
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;  
c) Urti, colpi, impatti, compressioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;  
b) Avvitatore elettrico;  
c) Scala doppia;  
d) Transpallet elettrico;  
e) Trapano elettrico;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Vibrazioni; Inalazione polveri, fibre; Rumore.

## Posa di canalizzazioni per impianto di climatizzazione (sottofase)

Posa di canalizzazioni per impianto di climatizzazione, composte da condotte per il flusso d'aria, a forma tubolare o scatolare, in metallo, in materie plastiche o in pannelli coibentati, fissate a parete o a soffitto.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla posa di canalizzazioni per impianto di climatizzazione;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla posa di canalizzazioni per impianto di climatizzazione;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) otoprotettori; c) occhiali protettivi; d) guanti; e) calzature di sicurezza; f) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;  
b) Urti, colpi, impatti, compressioni;  
c) Rumore;  
d) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;  
b) Avvitatore elettrico;  
c) Ponteggio mobile o trabattello;  
d) Scala doppia;  
e) Trapano elettrico;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

## Impianti di condizionamento (fase)

### Posa della macchina di condizionamento (sottofase)

*Interventi edili e di riqualificazione energetica quali: demolizione di tramezze, installazione di due nuove Uta, installazione nuovi impianti meccanici, realizzazione ascensore e altre opere edili. - Pag. 73*

Posa della macchina di condizionamento.

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro con gru.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla posa della macchina di condizionamento;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla posa della macchina di condizionamento;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) otoprotettori; c) occhiali protettivi; d) guanti; e) calzature di sicurezza; f) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta dall'alto;  
b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;  
b) Avvitatore elettrico;  
c) Scala doppia;  
d) Trapano elettrico;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Cesoamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

**Realizzazione delle canalizzazioni per aria condizionata (sottofase)**

Realizzazione delle canalizzazioni per aria condizionata.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla realizzazione delle canalizzazioni per aria condizionata;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla realizzazione delle canalizzazioni per aria condizionata;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) otoprotettori; c) occhiali protettivi; d) guanti; e) calzature di sicurezza; f) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Rumore;  
b) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;  
b) Avvitatore elettrico;  
c) Ponteggio mobile o trabattello;  
d) Scala doppia;  
e) Trapano elettrico;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

**Impianti d'illuminazione (fase)**

## Installazione di corpi illuminanti (sottofase)

Installazione di corpi illuminanti per interni.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'installazione di corpi illuminanti;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto all'installazione di corpi illuminanti;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti a) guanti; b) calzature di sicurezza; c) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Rumore;  
b) Vibrazioni;

### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;  
b) Avvitatore elettrico;  
c) Scala doppia;  
d) Trapano elettrico;

### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

## Installazione di sensori di presenza per impianto d'illuminazione (sottofase)

Installazione di sensori di presenza per il funzionamento automatico dell'impianto di illuminazione.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'installazione di sensori di presenza per impianto d'illuminazione;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto all'installazione di sensori di presenza per impianto d'illuminazione;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti a) guanti; b) calzature di sicurezza; c) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Rumore;  
b) Vibrazioni;

### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;  
b) Avvitatore elettrico;  
c) Scala doppia;  
d) Trapano elettrico;

### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

## Realizzazione di impianto di illuminazione ad alta efficienza (sottofase)

Realizzazione di impianto di illuminazione a basso consumo energetico ed alta efficienza (efficienza luminosa almeno uguale a 80 lm/W).

### Lavoratori impegnati:

*Interventi edili e di riqualificazione energetica quali: demolizione di tramezze, installazione di due nuove Uta, installazione nuovi impianti meccanici, realizzazione ascensore e altre opere edili. - Pag. 75*

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto di illuminazione ad alta efficienza;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto di illuminazione ad alta efficienza;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Rumore;  
b) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;  
b) Avvitatore elettrico;  
c) Scala doppia;  
d) Trapano elettrico;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

## **Impianti domotici (fase)**

### **Realizzazione di sistema domotico di climatizzazione (sottofase)**

Realizzazione di un sistema domotico di climatizzazione tramite l'installazione di attuatori, sensori, comandi, ecc. dotati di circuiti elettronici collegati tra loro mediante conduttori BUS e/o controllati in radiofrequenza.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla realizzazione di sistema domotico di climatizzazione;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla realizzazione di sistema domotico di climatizzazione;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Rumore;  
b) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;  
b) Avvitatore elettrico;  
c) Scala doppia;  
d) Trapano elettrico;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

### **Realizzazione di sistema domotico per l'impianto di ACS (sottofase)**

Realizzazione di un sistema domotico per l'impianto di acqua calda sanitaria (ACS), mediante l'installazione di cronotermostato per la termoregolazione da remoto, cablaggio con linea BUS ed integrazione di appositi attuatori, sensori, comandi, ecc.

**Lavoratori impegnati:**



- 1) Addetto alla realizzazione di sistema domotico per l'impianto di ACS;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla realizzazione di sistema domotico per l'impianto di ACS;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) occhiali protettivi; b) guanti dielettrici; e) calzature di sicurezza.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Rumore;  
b) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;  
b) Avvitatore elettrico;  
c) Scala doppia;  
d) Trapano elettrico;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

## Impianti elettrici (fase)

### Cablaggio elettrico (sottofase)

Cablaggio elettrico per la realizzazione di quadri elettrici e connessione di cavi su componenti e macchine automatiche.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto al cablaggio elettrico;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto al cablaggio elettrico;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) guanti dielettrici; c) calzature di sicurezza; d) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Rumore;  
b) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;  
b) Avvitatore elettrico;  
c) Scala doppia;  
d) Trapano elettrico;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

### Installazione di gruppo di continuità (UPS) (sottofase)

Installazione di gruppo di continuità (UPS) per l'alimentazione elettrica di emergenza di apparecchiature sensibili (quali computers, server, sistemi di telecomunicazione, apparecchiature elettromedicali o simili), tramite fissaggio a pavimento o in apposito armadio rack.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto all'installazione di gruppo di continuità (UPS);

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto all'installazione di gruppo di continuità (UPS);

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) guanti dielettrici; b) calzature di sicurezza.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Rumore;
- b) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Avvitatore elettrico;
- c) Scala doppia;
- d) Trapano elettrico;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

## Realizzazione di impianto elettrico (sottofase)

Realizzazione di impianto elettrico mediante la posa di tubi corrugati protettivi, il posizionamento del quadro elettrico e delle cassette da incasso, l'infilaggio cavi, il collegamento apparecchi e il cablaggio del quadro elettrico e delle cassette di derivazione.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto elettrico;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto elettrico;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) otoprotettori; c) occhiali protettivi; d) guanti; e) calzature di sicurezza; f) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Rumore;
- b) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Avvitatore elettrico;
- c) Scala doppia;
- d) Trapano elettrico;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

## Realizzazione di impianto di messa a terra (sottofase)

Realizzazione di impianto di messa a terra.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) otoprotettori; c) occhiali protettivi; d) guanti; e) calzature di sicurezza; f) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Rumore;
- b) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Avvitatore elettrico;
- c) Scala doppia;
- d) Trapano elettrico;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

## Impianti idrico-sanitario e del gas (fase)

### Installazione di scaldacqua a pompa di calore per produzione acqua calda sanitaria (sottofase)

Installazione di scaldacqua a pompa di calore per produzione acqua calda sanitaria, fissato a pavimento con l'ausilio di elettroutensili.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto all'installazione di scaldacqua a pompa di calore per produzione acqua calda sanitaria;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto all'installazione di scaldacqua a pompa di calore per produzione acqua calda sanitaria;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) R.O.A. (operazioni di saldatura);
- b) Rumore;
- c) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Avvitatore elettrico;
- c) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
- d) Scala doppia;
- e) Trapano elettrico;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Radiazioni non ionizzanti; Rumore; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Vibrazioni.

### Realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario (sottofase)

Realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera con filtro specifico; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) R.O.A. (operazioni di saldatura);
- b) Rumore;
- c) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Avvitatore elettrico;
- c) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
- d) Scala doppia;
- e) Trapano elettrico;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Radiazioni non ionizzanti; Rumore; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Vibrazioni.

## Montaggio di apparecchi igienico sanitari (sottofase)

Montaggio di apparecchi igienico sanitari.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto al montaggio di apparecchi igienico sanitari;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto al montaggio di apparecchi igienico sanitari;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) otoprotettori; c) occhiali protettivi; d) guanti; e) calzature di sicurezza; f) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Rumore;
- b) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Avvitatore elettrico;
- c) Scala doppia;
- d) Trapano elettrico;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

## Impianti per la qualità dell'aria indoor (fase)

### Realizzazione di impianto di ventilazione forzata (sottofase)

Realizzazione di un impianto di ventilazione forzata tramite l'installazione di apparecchiatura in grado di effettuare il ricambio dell'aria esausta interna, con aria, non trattata, proveniente dall'esterno tramite apposite canalizzazioni o applicazione su parete comunicante con l'esterno.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto di ventilazione forzata;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto di ventilazione forzata;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) otoprotettori; c) occhiali protettivi; d) guanti; e) calzature di sicurezza; f) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Rumore;
- c) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Argano a bandiera;
- c) Avvitatore elettrico;
- d) Scala doppia;
- e) Trapano elettrico;
- f) Ponteggio mobile o trabattello;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

## Impianti di rete dati, fonia e videoconferenze (fase)

### Realizzazione di impianto di rete dati (sottofase)

Realizzazione di impianto di ricezione e trasmissione dati tramite installazione di modem (predisposto anche per funzionamento wireless) collegato alla rete telefonica e posa di cablaggio e punti presa, previa realizzazione di canalizzazioni sotto traccia o a vista.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto di rete dati;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto di rete dati;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) otoprotettori; c) occhiali protettivi; d) guanti; e) calzature di sicurezza; f) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Rumore;
- b) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Avvitatore elettrico;
- c) Scala doppia;
- d) Trapano elettrico;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

## Impianti termici (fase)

### Collegamento idraulico di generatore di calore (sottofase)

Collegamento idraulico di generatore di calore, tramite un sistema di tubazioni di raccordo, valvole d'intercettazione ecc.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto al collegamento idraulico di generatore di calore;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto al collegamento idraulico di generatore di calore;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera con filtro specifico; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) R.O.A. (operazioni di saldatura);  
b) Rumore;  
c) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;  
b) Avvitatore elettrico;  
c) Cannello per saldatura ossiacetilenica;  
d) Scala doppia;  
e) Trapano elettrico;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Radiazioni non ionizzanti; Rumore; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Vibrazioni.

## Installazione della centrale termica per impianto termico (centralizzato) (sottofase)

Installazione della centrale termica per impianto termico (centralizzato).

**Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro con gru.

**Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto all'installazione della centrale termica per impianto termico (centralizzato);

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto all'installazione della centrale termica per impianto termico (centralizzato);

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera con filtro specifico; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;  
b) R.O.A. (operazioni di saldatura);  
c) Rumore;  
d) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;  
b) Avvitatore elettrico;  
c) Cannello per saldatura ossiacetilenica;  
d) Scala doppia;  
e) Trapano elettrico;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi,

esplosioni; Radiazioni non ionizzanti; Rumore; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Vibrazioni.

## **Realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto termico (sottofase)**

Realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto termico.

### **Lavoratori impegnati:**

1) Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto termico;

#### **Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

a) DPI: addetto alla realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto termico;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** ottoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera con filtro specifico; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### **Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) R.O.A. (operazioni di saldatura);
- b) Rumore;
- c) Vibrazioni;

### **Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Avvitatore elettrico;
- c) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
- d) Scala doppia;
- e) Trapano elettrico;

### **Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Radiazioni non ionizzanti; Rumore; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Vibrazioni.

## **Impianti termici con contabilizzazione del calore (fase)**

## **Coibentazione delle tubazioni dell'impianto termico (sottofase)**

Coibentazione delle tubazioni dell'impianto termico tramite prodotti specifici (pannelli rigidi, coppelle o gusci stampati) in materiali isolanti (gomma sintetica, schiuma poliuretana o lana minerale) con la predisposizione di pezzi isolanti speciali in corrispondenza di curve o derivazioni a T e di tratti isolanti facilmente rimovibili e ripristinabili in corrispondenza di apparecchiature soggette a manutenzione.

### **Lavoratori impegnati:**

1) Addetto alla coibentazione delle tubazioni dell'impianto termico ;

#### **Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

a) DPI: addetto alla coibentazione delle tubazioni dell'impianto termico ;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** maschera antipolvere; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### **Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Rumore;
- b) Vibrazioni;

### **Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Avvitatore elettrico;

- c) Scala doppia;
- d) Trapano elettrico;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

## Installazione di contatori per la contabilizzazione dell'acqua calda sanitaria (sottofase)

Installazione di contatore volumetrico per impianti centralizzati di produzione di acqua calda sanitaria, con posa all'interno dell'unità immobiliare e predisposizione per la lettura wireless dei consumi.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto all'installazione di contatori per la contabilizzazione dell'acqua calda sanitaria;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto all'installazione di contatori per la contabilizzazione dell'acqua calda sanitaria;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) guanti; b) calzature di sicurezza; c) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Rumore;
- b) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Avvitatore elettrico;
- c) Scala doppia;
- d) Trapano elettrico;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

## Installazione di dispositivi per la contabilizzazione del calore (sottofase)

Installazione di dispositivi per la contabilizzazione del calore in impianti centralizzati di riscaldamento e raffrescamento (costituiti da misuratore di portata d'acqua, misuratore della differenza di temperatura, totalizzatore meccanico dei kWh termici e trasmissione digitale dei dati a distanza).

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto alla installazione di dispositivi per la contabilizzazione del calore;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla installazione di dispositivi per la contabilizzazione del calore;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) guanti; b) calzature di sicurezza; c) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) R.O.A. (operazioni di saldatura);
- b) Rumore;
- c) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Avvitatore elettrico;
- c) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
- d) Scala doppia;
- e) Trapano elettrico;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**



Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Radiazioni non ionizzanti; Rumore; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Vibrazioni.

## **Installazione di dispositivi per il trattamento dell'acqua nei circuiti termici (sottofase)**

Installazione di dispositivi per il trattamento dell'acqua (addolcimento, demineralizzazione ed additivazione con prodotti filmanti) nei circuiti termici, contro fenomeni di incrostazione e corrosione.

### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto all'installazione di dispositivi per il trattamento dell'acqua nei circuiti termici;

#### **Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto all'installazione di dispositivi per il trattamento dell'acqua nei circuiti termici;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** ottoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### **Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Rumore;  
b) Vibrazioni;

#### **Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;  
b) Avvitatore elettrico;  
c) Trapano elettrico;

#### **Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

## **Installazione di regolatori della pressione differenziale dell'impianto termico (sottofase)**

Installazione di regolatori della pressione differenziale (costituiti da membrana equilibratrice e da molla di contrasto) atti ad assorbire gli sbalzi di pressione tra due punti distanti dell'impianto.

### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto all'installazione di regolatori della pressione differenziale dell'impianto termico;

#### **Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto all'installazione di regolatori della pressione differenziale dell'impianto termico;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** ottoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### **Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Rumore;  
b) Vibrazioni;

#### **Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;  
b) Avvitatore elettrico;  
c) Trapano elettrico;

#### **Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

## Installazione di scambiatore di calore (sottofase)

Installazione di scambiatore di calore a piastre per impianti termici.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'installazione di scambiatore di calore;  
**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**  
a) DPI: addetto all'installazione di scambiatore di calore;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) otoprotettori; c) occhiali protettivi; d) guanti; e) calzature di sicurezza; f) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) R.O.A. (operazioni di saldatura);
- c) Rumore;
- d) Vibrazioni;

### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Avvitatore elettrico;
- c) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
- d) Scala doppia;
- e) Trapano elettrico;

### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Radiazioni non ionizzanti; Rumore; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Vibrazioni.

## Installazione di valvole termostatiche (sottofase)

Installazione di valvole termostatiche, per la regolazione automatica dell'emissione termica del corpo scaldante, ottenuta tramite un bulbo contenente un fluido, ad alto coefficiente di dilatazione, che regola il flusso d'acqua senza ricorrere ad alimentazione esterna (batteria o rete elettrica).

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'installazione di valvole termostatiche;  
**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**  
a) DPI: addetto all'installazione di valvole termostatiche;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) guanti; b) calzature di sicurezza; c) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Rumore;
- b) Vibrazioni;

### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;
- b) Avvitatore elettrico;
- c) Trapano elettrico;

### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

## Intervento di risanamento interno delle tubazioni (sottofase)

*Interventi edili e di riqualificazione energetica quali: demolizione di tramezze, installazione di due nuove Uta, installazione nuovi impianti meccanici, realizzazione ascensore e altre opere edili. - Pag. 86*

Intervento di risanamento interno delle tubazioni dell'impianto termico (lavaggio dell'impianto), per la rimozione dei fanghi di corrosione e delle incrostazioni, tramite pompa ad alta pressione, per il recupero della resa termica dell'impianto.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto all'intervento di risanamento interno delle tubazioni;

#### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto all'intervento di risanamento interno delle tubazioni;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) otoprotettori; c) occhiali protettivi; d) guanti; e) calzature di sicurezza; f) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Rumore;  
b) Vibrazioni;

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;  
b) Idropulitrice;

#### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Nebbie; Rumore; Vibrazioni.

## Impianti elevatori (fase)

### Realizzazione di impianto ascensore elettrico (sottofase)

Realizzazione di impianto ascensore elettrico a fune, mediante il montaggio preventivo della struttura metallica portante di sostegno dell'ascensore, l'installazione del motore di trazione delle funi (in apposito locale in copertura), del contrappeso, del quadro elettrico, della cabina, delle porte di piano, ecc.

#### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto ascensore elettrico;

#### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto ascensore elettrico;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) otoprotettori; c) occhiali protettivi; d) guanti; e) calzature di sicurezza; f) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

#### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;  
b) Rumore;  
c) Vibrazioni;

#### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;  
b) Avvitatore elettrico;  
c) Ponte a sbalzo;  
d) Trapano elettrico;

#### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

### Realizzazione di impianto ascensore oleodinamico (sottofase)

Realizzazione di impianto ascensore oleodinamico, mediante il montaggio preventivo della struttura metallica portante di sostegno

dell'ascensore, l'installazione del pistone oleodinamico in apposito locale interrato, del quadro elettrico, della cabina, delle porte di piano, ecc.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di impianto ascensore oleodinamico;

#### **Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto alla realizzazione di impianto ascensore oleodinamico;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### **Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- b) Rumore;
- c) Vibrazioni;

### **Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Argano a bandiera;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Avvitatore elettrico;
- d) Ponte a sbalzo;
- e) Trapano elettrico;

### **Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

## **IMPIANTI A FONTI RINNOVABILI**

### **La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:**

- Impianti termici a fonte rinnovabile  
Installazione di pompa di calore

## **Impianti termici a fonte rinnovabile (fase)**

## **Installazione di pompa di calore (sottofase)**

Installazione di pompa di calore per riscaldamento e climatizzazione con alimentazione elettrica, a gas o biogas.

### **Macchine utilizzate:**

- 1) Autocarro con gru.

#### **Rischi generati dall'uso delle macchine:**

Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Getti, schizzi; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Punture, tagli, abrasioni; Rumore; Urti, colpi, impatti, compressioni; Vibrazioni.

### **Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto all'installazione di pompa di calore ;

#### **Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto all'installazione di pompa di calore ;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera con filtro specifico; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

#### *Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) R.O.A. (operazioni di saldatura);
- b) Rumore;
- c) Vibrazioni;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Attrezzi manuali;
- b) Avvitatore elettrico;
- c) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
- d) Scala doppia;
- e) Trapano elettrico;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione fumi, gas, vapori; Incendi, esplosioni; Radiazioni non ionizzanti; Rumore; Caduta dall'alto; Cesoiamenti, stritolamenti; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione polveri, fibre; Vibrazioni.

## LAVORI DI CONSOLIDAMENTO STRUTTURE

**La Lavorazione è suddivisa nelle seguenti Fasi e Sottofasi:****Solai**

Applicazione di rete elettrosaldata per consolidamento solaio

Getto in calcestruzzo per consolidamento solaio

**Strutture in c.a.**

Realizzazione di un foro nel solaio

### Solai (fase)

### Applicazione di rete elettrosaldata per consolidamento solaio (sottofase)

Applicazione rete elettrosaldata e realizzazione delle adeguate ammorsature per il consolidamento di un solaio.

**Lavoratori impegnati:**

- 1) Addetto all'applicazione di rete elettrosaldata per consolidamento solaio;

**Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:**

- a) DPI: addetto all'applicazione di rete elettrosaldata per consolidamento solaio;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** attrezzatura anticaduta; **f)** indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

**Rischi a cui è esposto il lavoratore:**

- a) Caduta dall'alto;
- b) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

**Attrezzi utilizzati dal lavoratore:**

- a) Argano a bandiera;
- b) Attrezzi manuali;
- c) Ponteggio metallico fisso;

**Rischi generati dall'uso degli attrezzi:**

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni.

### Getto in calcestruzzo per consolidamento solaio (sottofase)

*Interventi edili e di riqualificazione energetica quali: demolizione di tramezze, installazione di due nuove Uta, installazione nuovi impianti meccanici, realizzazione ascensore e altre opere edili. - Pag. 89*

Esecuzione di getti in calcestruzzo per la realizzazione della soletta armata per il ripristino statico del solaio.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto al getto in calcestruzzo per consolidamento solaio;

#### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto al getto in calcestruzzo per consolidamento solaio;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) occhiali protettivi; c) maschera antipolvere; d) guanti; e) attrezzatura anticaduta; f) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Chimico;  
b) Caduta dall'alto;  
c) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Argano a bandiera;  
b) Attrezzi manuali;  
c) Betoniera a bicchiere;

### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Punture, tagli, abrasioni; Cesoiamenti, stritolamenti; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Movimentazione manuale dei carichi.

## Strutture in c.a. (fase)

## Realizzazione di un foro nel solaio (sottofase)

Realizzazione di fori di dimensione medio-piccola in solai laterocementizi, eseguiti mediante l'asportazione di una o più file di pignatte, il taglio di uno o più travetti ed il ripristino statico del solaio stesso.

### Macchine utilizzate:

- 1) Dumper.

#### Rischi generati dall'uso delle macchine:

Cesoiamenti, stritolamenti; Inalazione polveri, fibre; Incendi, esplosioni; Investimento, ribaltamento; Rumore; Vibrazioni.

### Lavoratori impegnati:

- 1) Addetto alla realizzazione di un foro nel solaio;

#### Misure Preventive e Protettive, aggiuntive a quelle riportate nell'apposito successivo capitolo:

- a) DPI: addetto alla realizzazione di un foro nel solaio;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) otoprotettori; c) occhiali protettivi; d) maschera antipolvere; e) guanti; f) calzature di sicurezza; g) indumenti protettivi.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 75.

### Rischi a cui è esposto il lavoratore:

- a) Caduta di materiale dall'alto o a livello;  
b) Inalazione polveri, fibre;  
c) M.M.C. (sollevamento e trasporto);  
d) Rumore;  
e) Vibrazioni;

### Attrezzi utilizzati dal lavoratore:

- a) Attrezzi manuali;  
b) Martello demolitore elettrico;

### Rischi generati dall'uso degli attrezzi:

Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Elettrocuzione; Inalazione polveri, fibre; Rumore; Vibrazioni.

# RISCHI individuati nelle Lavorazioni e relative MISURE PREVENTIVE E PROTETTIVE.

## rischi derivanti dalle lavorazioni e dall'uso di macchine ed attrezzi

### Elenco dei rischi:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Chimico;
- 4) Elettrocuzione;
- 5) Getti, schizzi;
- 6) Inalazione polveri, fibre;
- 7) Investimento, ribaltamento;
- 8) M.M.C. (elevata frequenza);
- 9) M.M.C. (sollevamento e trasporto);
- 10) Punture, tagli, abrasioni;
- 11) R.O.A. (operazioni di saldatura);
- 12) Rumore;
- 13) Scivolamenti, cadute a livello;
- 14) Seppellimento, sprofondamento;
- 15) Vibrazioni.

## RISCHIO: "Caduta dall'alto"

### MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) **Nelle lavorazioni:** Montaggio del ponteggio metallico fisso; Montaggio di parapetti provvisori; Smontaggio del ponteggio metallico fisso; Smontaggio di parapetti provvisori;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Requisiti degli addetti.** Il personale addetto al montaggio e smontaggio di ponteggi metallici fissi deve essere in possesso di formazione adeguata e mirata alle operazioni previste, fornito di attrezzi appropriati ed in buono stato di manutenzione.

*Prescrizioni Esecutive:*

**Attrezzatura anticaduta.** Il personale addetto al montaggio e smontaggio di ponteggi metallici fissi, ogni qual volta non siano attuabili misure di prevenzione e protezione collettiva, dovrà utilizzare idonei sistemi di protezione anticaduta individuali. In particolare sono da prendere in considerazione specifici sistemi di sicurezza che consentono una maggior mobilità del lavoratore quali: avvolgitori/svolgitori automatici di fune di trattenuta, sistema a guida fissa e ancoraggio scorrevole, altri sistemi analoghi.

- b) **Nelle lavorazioni:** Demolizione di strutture in acciaio eseguita a mano; Demolizione di strutture in c.a. eseguita a mano; Demolizione di tamponature eseguita a mano;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Attrezzature anticaduta.** L'utilizzo di attrezzature anticaduta per la demolizione di parti di costruzione come i solai deve essere effettuato determinando accuratamente la collocazione e la tipologia dei punti e/o linee di ancoraggio.

**Mezzi meccanici.** Le demolizioni con mezzi meccanici sono ammesse solo su parti isolate degli edifici e senza alcun intervento di manodopera sul manufatto compromesso dalla demolizione meccanizzata stessa.

**Ponti di servizio.** Le demolizioni effettuate con attrezzi manuali, dei muri aventi altezza superiore a 2 metri, devono essere effettuate utilizzando ponti di servizio indipendenti dall'opera da demolire.

- c) **Nelle lavorazioni:** Rimozione di ringhiere e parapetti; Rimozione di serramenti esterni; Posa di ringhiere e parapetti; Installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso da ponteggio; Installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso interno; Installazione scala fissa su parete per accesso da esterno alla copertura con ponteggio; Montaggio di serramenti esterni; Installazione di U.T.A.; Posa della macchina di condizionamento; Applicazione di rete elettrosaldata per consolidamento solaio; Getto in calcestruzzo per consolidamento solaio;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Attrezzatura anticaduta.** Il personale addetto a lavori in quota, ogni qual volta non siano attuabili misure di prevenzione e protezione collettiva, dovrà utilizzare idonei sistemi di protezione anticaduta individuali. In particolare sono da prendere in considerazione specifici sistemi di sicurezza che consentono una maggior mobilità del lavoratore quali: avvolgitori/svolgitori automatici di fune di trattenuta, sistema a guida fissa e ancoraggio scorrevole, altri sistemi analoghi.

- d) **Nelle lavorazioni:** Smontaggio di strutture verticali in acciaio; Smontaggio di strutture orizzontali in acciaio;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Preparazione e assemblaggio.** Nella fase di preparazione e assemblaggio a terra dei singoli pezzi si deve tenere conto delle misure di sicurezza previste contro il rischio di caduta dall'alto e si devono organizzare gli elementi con le predisposizioni necessarie per la



sicurezza di montaggio in quota.

*Prescrizioni Esecutive:*

**Misure di sicurezza.** Le misure di sicurezza da adottare, compatibilmente con le norme in vigore, possono consistere sostanzialmente in: **a)** impiego di opere provvisoriali indipendenti dall'opera in costruzione quali: impalcature, ponteggi, ponti mobili, cestelli idraulici su carro; **b)** difese applicate alle strutture a piè d'opera o contestualmente al montaggio quali: balconcini, mensole, parapetti, passerelle; **c)** protezione a piè d'opera delle aperture mediante parapetti o coperture provvisorie; **d)** reti di sicurezza; **e)** difese applicate alle strutture immediatamente dopo il loro montaggio quali reti, posizionate all'interno e/o all'esterno dell'opera in corso di realizzazione, ancorate ai sistemi previsti in fase di progettazione e costruzione della carpenteria; **f)** attrezzature di protezione anticaduta collegate a sistemi di ancoraggio progettati e definiti negli elementi di carpenteria, da adottare in tutte le fasi transitorie di montaggio e di completamento delle protezioni; **g)** scale a mano, scale verticali con gabbia di protezione, scale sviluppabili, castello metallico con rampe di scale prefabbricate, cestelli idraulici su carro, da adottare per l'accesso ai posti di lavoro sopraelevati.

**e) Nelle lavorazioni:** Realizzazione della carpenteria per opere non strutturali con casseforme riutilizzabili ;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Parapetti di trattenuta.** Qualora si verificano situazioni che possono comportare la caduta da un piano di lavoro ad un altro posto a quota inferiore, di norma con dislivello maggiore di 2 metri, i lati liberi di travi, impalcature, piattaforme, ripiani, balconi, passerelle e luoghi di lavoro o di passaggio sopraelevato devono essere protetti con appositi parapetti di trattenuta.

**Realizzazione dei pilastri.** Prima della realizzazione dei pilastri lungo il bordo della costruzione si deve procedere alla realizzazione del ponteggio perimetrale munito di parapetto verso la parte esterna; in mancanza di ponti normali con montanti deve essere sistemato, in corrispondenza del piano raggiunto, un regolare ponte di sicurezza a sbalzo con larghezza utile di almeno 1,2 metri. Per la realizzazione dei pilastri è necessario servirsi degli appositi trabattelli.

**Realizzazione dei solai.** Durante la formazione dei solai si deve procedere ad eseguire le operazioni di carpenteria operando il più possibile dal solaio sottostante, con l'ausilio di scale, trabattelli, ponti mobili, ponti su cavalletti, ponti a telaio. Quando per il completamento delle operazioni si rende necessario accedere al piano di carpenteria prima che quest'ultimo sia completo di impalcato e quando si rende necessario operare al di sopra di strutture reticolari (travetti) per l'appoggio dei laterizi è necessario ricorrere all'impiego di sottopalchi o reti di sicurezza.

**Vani liberi e rampe scale.** I vani liberi all'interno della struttura devono essere coperti con materiale pedonabile o protetti su tutti i lati liberi con solido parapetto; anche le rampe delle scale in costruzione devono essere munite di parapetto.

## **RISCHIO: "Caduta di materiale dall'alto o a livello"**

### **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

**a) Nelle lavorazioni:** Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Disallestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Disallestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Disallestimento di servizi sanitari del cantiere; Smobilizzo del cantiere; Rimozione di caldaia a basamento; Rimozione di ringhiere e parapetti; Smontaggio di strutture verticali in acciaio; Smontaggio di strutture orizzontali in acciaio; Realizzazione della carpenteria per opere non strutturali con casseforme riutilizzabili ; Posa di ringhiere e parapetti; Installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso da ponteggio; Installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso interno; Installazione scala fissa su parete per accesso da esterno alla copertura con ponteggio; Montaggio di serramenti esterni; Controsoffitto per compartimentazione antincendio; Pareti divisorie per compartimentazione antincendio; Protezione antincendio dei solai esistenti; Protezione antincendio di pareti divisorie esistenti; Formazione intonaci interni (tradizionali); Rasatura di intonaci interni; Formazione di massetto per pavimenti interni; Realizzazione di contropareti e controsoffitti; Realizzazione di pareti divisorie interne in cartongesso; Posa di pavimenti per interni in ceramica; Posa di pavimenti per interni in legno; Tinteggiatura di superfici interne; Posa di rivestimenti interni in ceramica; Posa di rivestimenti interni in carta o tessuto; Ripresa di intonaci interni; Installazione di U.T.A.; Posa della macchina di condizionamento; Installazione della centrale termica per impianto termico (centralizzato); Installazione di scambiatore di calore; Realizzazione di impianto ascensore elettrico; Realizzazione di impianto ascensore oleodinamico; Applicazione di rete elettrosaldata per consolidamento solaio; Getto in calcestruzzo per consolidamento solaio;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Imbracatura dei carichi.** Gli addetti all'imbracatura devono seguire le seguenti indicazioni: **a)** verificare che il carico sia stato imbracato correttamente; **b)** accompagnare inizialmente il carico fuori dalla zona di interferenza con attrezzature, ostacoli o materiali eventualmente presenti; **c)** allontanarsi dalla traiettoria del carico durante la fase di sollevamento; **d)** non sostare in attesa sotto la traiettoria del carico; **e)** avvicinarsi al carico in arrivo per pilotarlo fuori dalla zona di interferenza con eventuali ostacoli presenti; **f)** accertarsi della stabilità del carico prima di sganciarlo; **g)** accompagnare il gancio fuori dalla zona impegnata da attrezzature o materiali durante la manovra di richiamo.

**b) Nelle lavorazioni:** Rimozione di pavimento in ceramica; Rimozione di pavimento in marmo; Rimozione di controsoffittature, intonaci e rivestimenti interni; Rimozione di rivestimenti in ceramica; Rimozione di massetto;

Realizzazione di un foro nel solaio;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Convogliamento del materiale di demolizione.** Il materiale di demolizione non deve essere gettato dall'alto, ma deve essere trasportato oppure convogliato in appositi canali, il cui estremo inferiore non deve risultare ad altezza maggiore di 2 metri dal livello del piano di raccolta.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Art. 153; D.Lgs. 9 aprile 2008 n.81, Art. 152.

- c) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione della carpenteria per opere non strutturali con casseforme riutilizzabili ; Applicazione di paraspigoli per interni; Tinteggiatura di superfici interne con vernici ecocompatibili; Realizzazione di impianto di ventilazione forzata;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Custodia dell'utensile.** Non lasciare mai l'utensile in luoghi non sicuri, da cui potrebbe facilmente cadere. In particolare, durante il lavoro su postazioni sopraelevate, come scale, ponteggi, ecc., gli utensili devono essere tenuti entro apposite guaine o assicurati in modo da impedirne la caduta, nel tempo in cui non sono adoperati.

## **RISCHIO: Chimico**

### **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

- a) **Nelle lavorazioni:** Getto di calcestruzzo geopolimerico con inerti riciclati; Getto in calcestruzzo per opere non strutturali; Realizzazione della carpenteria per opere non strutturali; Realizzazione della carpenteria per opere non strutturali con casseforme riutilizzabili ; Verniciatura a pennello di opere in ferro; Installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso da ponteggio; Installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso interno; Installazione scala fissa su parete per accesso da esterno alla copertura con ponteggio; Pareti divisorie per compartimentazione antincendio; Formazione intonaci interni (tradizionali); Rasatura di intonaci interni; Formazione di massetto per pavimenti interni; Posa di pavimenti per interni in ceramica; Tinteggiatura di superfici interne; Tinteggiatura di superfici interne con vernici ecocompatibili; Posa di rivestimenti interni in ceramica; Posa di rivestimenti interni in carta o tessuto; Ripresa di intonaci interni; Esecuzione di tracce eseguite a mano; Esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici; Getto in calcestruzzo per consolidamento solaio;

*Misure tecniche e organizzative:*

**Misure generali.** A seguito di valutazione dei rischi, al fine di eliminare o, comunque ridurre al minimo, i rischi derivanti da agenti chimici pericolosi, devono essere adottate adeguate misure generali di protezione e prevenzione: **a)** la progettazione e l'organizzazione dei sistemi di lavorazione sul luogo di lavoro deve essere effettuata nel rispetto delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori; **b)** le attrezzature di lavoro fornite devono essere idonee per l'attività specifica e mantenute adeguatamente; **c)** il numero di lavoratori presenti durante l'attività specifica deve essere quello minimo in funzione della necessità della lavorazione; **d)** la durata e l'intensità dell'esposizione ad agenti chimici pericolosi deve essere ridotta al minimo; **e)** devono essere fornite indicazioni in merito alle misure igieniche da rispettare per il mantenimento delle condizioni di salute e sicurezza dei lavoratori; **f)** le quantità di agenti presenti sul posto di lavoro, devono essere ridotte al minimo, in funzione delle necessità di lavorazione; **g)** devono essere adottati metodi di lavoro appropriati comprese le disposizioni che garantiscono la sicurezza nella manipolazione, nell'immagazzinamento e nel trasporto sul luogo di lavoro di agenti chimici pericolosi e dei rifiuti che contengono detti agenti.

## **RISCHIO: "Elettrocuzione"**

### **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

- a) **Nelle lavorazioni:** Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere; Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere; Realizzazione di impianto elettrico del cantiere; Realizzazione di impianto d'illuminazione di cantiere ad alta efficienza;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Soggetti abilitati.** I lavori su impianti o apparecchiature elettriche devono essere effettuati solo da imprese singole o associate (elettricisti) abilitate che dovranno rilasciare, prima della messa in esercizio dell'impianto, la "dichiarazione di conformità".

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 82; D.M. 22 gennaio 2008 n.37.

## **RISCHIO: "Getti, schizzi"**

### **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

- a) **Nelle lavorazioni:** Getto di calcestruzzo geopolimerico con inerti riciclati; Getto in calcestruzzo per opere non strutturali;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Operazioni di getto.** Durante lo scarico dell'impasto l'altezza della benna o del tubo di getto (nel caso di getto con pompa) deve essere ridotta al minimo.

## **RISCHIO: "Inalazione polveri, fibre"**

### **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

- a) **Nelle lavorazioni:** Demolizione di strutture in acciaio eseguita a mano; Demolizione di strutture in c.a. eseguita a mano; Demolizione di tamponature eseguita a mano; Demolizione di tramezzature eseguita a mano; Rimozione di pavimento in ceramica; Rimozione di pavimento in marmo; Rimozione di controsoffittature, intonaci e rivestimenti interni; Rimozione di rivestimenti in ceramica; Rimozione di massetto; Taglio di solai in c.a.; Taglio parziale di superfici orizzontali; Realizzazione di un foro nel solaio;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Irrorazione delle superfici.** Durante i lavori di demolizione si deve provvedere a ridurre il sollevamento della polvere, irrorando con acqua le murature ed i materiali di risulta e curando che lo stoccaggio e l'evacuazione dei detriti e delle macerie avvengano correttamente.

## **RISCHIO: "Investimento, ribaltamento"**

### **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

- a) **Nelle lavorazioni:** Pulizia generale dell'area di cantiere;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Precauzioni in presenza di traffico veicolare.** Nelle attività lavorative in presenza di traffico veicolare devono essere rispettate le seguenti precauzioni: **a)** le operazioni di posa e di rimozione dei coni e dei delineatori flessibili, e il tracciamento della segnaletica orizzontale, le operazioni di installazione della segnaletica, così come le fasi di rimozione, sono precedute e supportate da addetti, muniti di bandierina arancio fluorescente, preposti a preavvisare all'utenza la presenza di uomini e veicoli sulla carreggiata; **b)** la composizione minima delle squadre deve essere determinata in funzione della tipologia di intervento, della categoria di strada, del sistema segnaletico da realizzare e dalle condizioni atmosferiche e di visibilità. La squadra dovrà essere composta da operatori che abbiano esperienza nel campo delle attività che prevedono interventi in presenza di traffico veicolare nella categoria di strada interessata dagli interventi. Tutti gli operatori devono aver completato il percorso formativo previsto dalla normativa vigente. Nel caso di squadra composta da due persone, un operatore deve avere esperienza nel campo delle attività che prevedono interventi in presenza di traffico veicolare, nella categoria di strada interessata dagli interventi. Tutti gli operatori impiegati in interventi su strade di categoria A, B, C, e D, devono obbligatoriamente usare indumenti ad alta visibilità in classe 3; **c)** in caso di nebbia, di precipitazioni nevose o, comunque, condizioni che possano limitare notevolmente la visibilità o le caratteristiche di aderenza della pavimentazione, non è consentito effettuare operazioni che comportino l'esposizione al traffico di operatori e di veicoli nonché l'installazione di cantieri stradali e relativa segnaletica di preavviso e di delimitazione. Nei casi in cui le condizioni negative dovessero sopraggiungere successivamente all'inizio delle attività, queste sono immediatamente sospese con conseguente rimozione di ogni e qualsiasi sbarramento di cantiere e della relativa segnaletica (sempre che lo smantellamento del cantiere e la rimozione della segnaletica non costituisca un pericolo più grave per i lavoratori e l'utenza stradale). Nei casi di interventi di emergenza e di lavori aventi carattere di indifferibilità (incidenti, calamità, attuazione dei piani per la gestione delle operazioni invernali, ecc.), nonostante le condizioni avverse, vanno comunque effettuate operazioni che comportino l'esposizione al traffico di operatori, ma con l'obbligo di utilizzo di un moviere; **d)** la gestione operativa degli interventi, consistente nella guida e nel controllo dell'esecuzione delle operazioni, deve essere effettuata da un preposto adeguatamente formato. La gestione operativa può anche essere effettuata da un responsabile non presente nella zona di intervento tramite centro radio o sala operativa.

**Presegnalazione di inizio intervento.** L'inizio dell'intervento deve essere sempre opportunamente presegnalato. In relazione al tipo di intervento ed alla categoria di strada, deve essere individuata la tipologia di presegnalazione più adeguata (ad esempio, sbandieramento con uno o più operatori, moviere meccanico, pannelli a messaggio variabile, pittogrammi, strumenti diretti di

segnalazione all'utenza tramite tecnologia innovativa oppure una combinazione di questi), al fine di: preavvisare l'utenza della presenza di lavoratori; indurre una maggiore prudenza; consentire una regolare manovra di rallentamento della velocità dei veicoli sopraggiungenti. In caso di presegnalazione di inizio intervento tramite sbandieramento devono essere rispettate le seguenti precauzioni: **a)** nella scelta del punto di inizio dell'attività di sbandieramento devono essere privilegiati i tratti in rettilineo e devono essere evitati stazionamenti in curva, immediatamente prima e dopo una galleria e all'interno di una galleria quando lo sbandieramento viene eseguito per presegnalare all'utenza la posa di segnaletica stradale; **b)** al fine di consentire un graduale rallentamento è opportuno che la segnalazione avvenga a debita distanza dalla zona dove inizia l'interferenza con il normale transito veicolare, comunque nel punto che assicura maggiore visibilità e maggiori possibilità di fuga in caso di pericolo; **c)** nel caso le attività si protraggano nel tempo, per evitare pericolosi abbassamenti del livello di attenzione, gli sbandieratori devono essere avvicendati nei compiti da altri operatori; **d)** tutte le volte che non è possibile la gestione degli interventi a vista, gli operatori impegnati nelle operazioni di sbandieramento si tengono in contatto, tra di loro o con il preposto, mediante l'utilizzo di idonei sistemi di comunicazione di cui devono essere dotati; **e)** in presenza di particolari caratteristiche planimetriche della tratta interessata (ad esempio, gallerie, serie di curve, svincoli, ecc.), lo sbandieramento può comprendere anche più di un operatore.

**Regolamentazione del traffico.** Per la regolamentazione del senso unico alternato, quando non sono utilizzati sistemi semaforici temporizzati, i movieri devono rispettare le seguenti precauzioni: **a)** i movieri si devono posizionare in posizione anticipata rispetto al raccordo obliquo ed in particolare, per le strade tipo "C" ed "F" extraurbane, dopo il segnale di "strettoia", avendo costantemente cura di esporsi il meno possibile al traffico veicolare; **b)** nel caso in cui queste attività si protraggano nel tempo, per evitare pericolosi abbassamenti del livello di attenzione, i movieri devono essere avvicendati nei compiti da altri operatori; **c)** tutte le volte che non è possibile la gestione degli interventi a vista, gli operatori impegnati come movieri si tengono in contatto tra di loro o con il preposto, mediante l'utilizzo di idonei sistemi di comunicazione di cui devono essere dotati; **d)** le fermate dei veicoli in transito con movieri, sono comunque effettuate adottando le dovute cautele per evitare i rischi conseguenti al formarsi di code.

*Prescrizioni Esecutive:*

**Istruzioni per gli addetti.** Per l'esecuzione in sicurezza delle attività di sbandieramento gli operatori devono: **a)** scendere dal veicolo dal lato non esposto al traffico veicolare; **b)** iniziare subito la segnalazione di sbandieramento facendo oscillare lentamente la bandiera orizzontalmente, posizionata all'altezza della cintola, senza movimenti improvvisi, con cadenza regolare, stando sempre rivolti verso il traffico, in modo da permettere all'utente in transito di percepire l'attività in corso ed effettuare una regolare e non improvvisa manovra di rallentamento; **c)** camminare sulla banchina o sulla corsia di emergenza fino a portarsi in posizione sufficientemente anticipata rispetto al punto di intervento in modo da consentire agli utenti un ottimale rallentamento; **d)** segnalare con lo sbandieramento fino a che non siano cessate le esigenze di presegnalazione; **e)** la presegnalazione deve durare il minor tempo possibile ed i lavoratori che la eseguono si devono portare, appena possibile, a valle della segnaletica installata o comunque al di fuori di zone direttamente esposte al traffico veicolare; **f)** utilizzare dispositivi luminosi o analoghi dispositivi se l'attività viene svolta in ore notturne.

*Riferimenti Normativi:*

D.I. 22 gennaio 2019, Allegato I; D.I. 22 gennaio 2019, Allegato II.

## **RISCHIO: M.M.C. (elevata frequenza)**

### **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

- a) Nelle lavorazioni:** Verniciatura a pennello di opere in ferro; Formazione intonaci interni (tradizionali); Rasatura di intonaci interni; Posa di pavimenti per interni in ceramica; Posa di pavimenti per interni in legno; Tinteggiatura di superfici interne; Tinteggiatura di superfici interne con vernici ecocompatibili; Rimozione dello strato di finitura di intonaci interni; Ripresa di intonaci interni; Raschiatura di vecchie pitture a mano; Raschiatura di vecchi parati; Esecuzione di tracce eseguite a mano;

*Misure tecniche e organizzative:*

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: i compiti dovranno essere tali da evitare prolungate sequenze di movimenti ripetitivi degli arti superiori (spalle, braccia, polsi e mani).

## **RISCHIO: M.M.C. (sollevamento e trasporto)**

### **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

- a) Nelle lavorazioni:** Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Montaggio del ponteggio metallico fisso; Montaggio di parapetti provvisori; Smontaggio del ponteggio metallico fisso; Smontaggio di parapetti provvisori; Demolizione di strutture in acciaio eseguita a mano; Demolizione di strutture in c.a. eseguita a mano; Demolizione di tamponature eseguita a mano; Demolizione di tramezzature eseguita a mano; Rimozione di apparecchi igienico sanitari; Rimozione di caldaia murale; Rimozione di corpi scaldanti; Rimozione di recinzioni e cancelli; Rimozione di ringhiere e parapetti; Rimozione di pavimento in ceramica; Rimozione di pavimento in marmo; Rimozione di controsoffittature,

*Interventi edili e di riqualificazione energetica quali: demolizione di tramezze, installazione di due nuove Uta, installazione nuovi impianti meccanici, realizzazione ascensore e altre opere edili. - Pag. 96*

intonaci e rivestimenti interni; Rimozione di rivestimenti in ceramica; Rimozione di serramenti esterni; Rimozione di serramenti interni; Rimozione di massetto; Smontaggio di strutture verticali in acciaio; Smontaggio di strutture orizzontali in acciaio; Getto in calcestruzzo per opere non strutturali; Montaggio di serramenti esterni; Controsoffitto per compartimentazione antincendio; Pareti divisorie per compartimentazione antincendio; Protezione antincendio dei solai esistenti; Protezione antincendio di pareti divisorie esistenti; Realizzazione di contropareti e controsoffitti; Realizzazione di pareti divisorie interne in cartongesso; Esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici; Realizzazione di un foro nel solaio;

*Misure tecniche e organizzative:*

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** l'ambiente di lavoro (temperatura, umidità e ventilazione) deve presentare condizioni microclimatiche adeguate; **b)** gli spazi dedicati alla movimentazione devono essere adeguati; **c)** il sollevamento dei carichi deve essere eseguito sempre con due mani e da una sola persona; **d)** il carico da sollevare non deve essere estremamente freddo, caldo o contaminato; **e)** le altre attività di movimentazione manuale devono essere minimali; **f)** deve esserci adeguata frizione tra piedi e pavimento; **g)** i gesti di sollevamento devono essere eseguiti in modo non brusco.

## **RISCHIO: "Punture, tagli, abrasioni"**

### **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

- a) Nelle lavorazioni:** Lavorazione e posa ferri di armatura per opere non strutturali; Realizzazione della carpenteria per opere non strutturali; Realizzazione della carpenteria per opere non strutturali con casseforme riutilizzabili ;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Ferri d'attesa.** I ferri d'attesa delle strutture in c.a. devono essere protetti contro il contatto accidentale; la protezione può essere ottenuta attraverso la conformazione dei ferri o con l'apposizione di una copertura in materiale resistente.

**Disarmo.** Prima di permettere l'accesso alle zone in cui è stato effettuato il disarmo delle strutture si deve provvedere alla rimozione di tutti i chiodi e di tutte le punte.

## **RISCHIO: R.O.A. (operazioni di saldatura)**

### **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

- a) Nelle lavorazioni:** Realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere; Realizzazione di impianto idrico del cantiere; Rimozione di recinzioni e cancelli; Rimozione di ringhiere e parapetti; Posa di ringhiere e parapetti; Installazione di scaldacqua a pompa di calore per produzione acqua calda sanitaria; Realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario; Collegamento idraulico di generatore di calore; Installazione della centrale termica per impianto termico (centralizzato); Realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto termico; Installazione di dispositivi per la contabilizzazione del calore; Installazione di scambiatore di calore; Installazione di pompa di calore;

*Misure tecniche e organizzative:*

**Misure tecniche, organizzative e procedurali.** Al fine di ridurre l'esposizione a radiazioni ottiche artificiali devono essere adottate le seguenti misure: **a)** durante le operazioni di saldatura devono essere adottati metodi di lavoro che comportano una minore esposizione alle radiazioni ottiche; **b)** devono essere applicate adeguate misure tecniche per ridurre l'emissione delle radiazioni ottiche, incluso, quando necessario, l'uso di dispositivi di sicurezza, schermatura o analoghi meccanismi di protezione della salute; **c)** devono essere predisposti opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature per le operazioni di saldatura, dei luoghi di lavoro e delle postazioni di lavoro; **d)** i luoghi e le postazioni di lavoro devono essere progettati al fine di ridurre l'esposizione alle radiazioni ottiche prodotte dalle operazioni di saldatura; **e)** la durata delle operazioni di saldatura deve essere ridotta al minimo possibile; **f)** i lavoratori devono avere la disponibilità di adeguati dispositivi di protezione individuale dalle radiazioni ottiche prodotte durante le operazioni di saldatura; **g)** i lavoratori devono avere la disponibilità delle istruzioni del fabbricante delle attrezzature utilizzate nelle operazioni di saldatura; **h)** le aree in cui si effettuano operazioni di saldatura devono essere indicate con un'apposita segnaletica e l'accesso alle stesse deve essere limitato.

*Dispositivi di protezione individuale:*

Devono essere forniti: **a)** schermo facciale; **b)** maschera con filtro specifico.

## **RISCHIO: Rumore**

*Interventi edili e di riqualificazione energetica quali: demolizione di tramezze, installazione di due nuove Uta, installazione nuovi impianti meccanici, realizzazione ascensore e altre opere edili. - Pag. 97*

## MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:

- a) Nelle lavorazioni:** Montaggio del ponteggio metallico fisso; Montaggio di parapetti provvisori; Smontaggio del ponteggio metallico fisso; Smontaggio di parapetti provvisori; Formazione intonaci interni (tradizionali); Rasatura di intonaci interni; Rimozione dello strato di finitura di intonaci interni; Ripresa di intonaci interni;  
**Nelle macchine:** Autocarro; Autocarro con cestello; Autogru; Autocarro con gru;

**Fascia di appartenenza.** Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

### *Misure tecniche e organizzative:*

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

- b) Nelle lavorazioni:** Demolizione di strutture in acciaio eseguita a mano; Demolizione di strutture in c.a. eseguita a mano; Demolizione di tamponature eseguita a mano; Demolizione di tramezzature eseguita a mano; Rimozione di impianti; Rimozione di impianti elettrici; Rimozione di impianti idrico-sanitari; Rimozione di impianti termici; Rimozione di recinzioni e cancelli; Rimozione di ringhiere e parapetti; Rimozione di pavimento in ceramica; Rimozione di pavimento in marmo; Rimozione di controsoffittature, intonaci e rivestimenti interni; Rimozione di rivestimenti in ceramica; Rimozione di massetto; Taglio di solai in c.a.; Taglio parziale di superfici orizzontali; Taglio di barre, profilati e lamiere in acciaio; Realizzazione della carpenteria per opere non strutturali; Realizzazione della carpenteria per opere non strutturali con casseforme riutilizzabili; Installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso da ponteggio; Installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso interno; Installazione scala fissa su parete per accesso da esterno alla copertura con ponteggio; Pareti divisorie per compartimentazione antincendio; Pulitura di intonaci interni; Esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici; Posa di canalizzazioni per impianto di climatizzazione; Realizzazione delle canalizzazioni per aria condizionata; Installazione di corpi illuminanti; Installazione di sensori di presenza per impianto d'illuminazione; Realizzazione di impianto di illuminazione ad alta efficienza; Realizzazione di sistema domotico di climatizzazione; Realizzazione di sistema domotico per l'impianto di ACS; Cablaggio elettrico; Installazione di gruppo di continuità (UPS); Realizzazione di impianto elettrico; Realizzazione di impianto di messa a terra; Installazione di scaldacqua a pompa di calore per produzione acqua calda sanitaria; Realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario; Montaggio di apparecchi igienico sanitari; Realizzazione di impianto di ventilazione forzata; Realizzazione di impianto di rete dati; Collegamento idraulico di generatore di calore; Installazione della centrale termica per impianto termico (centralizzato); Realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto termico; Coibentazione delle tubazioni dell'impianto termico; Installazione di contatori per la contabilizzazione dell'acqua calda sanitaria; Installazione di dispositivi per la contabilizzazione del calore; Installazione di dispositivi per il trattamento dell'acqua nei circuiti termici; Installazione di regolatori della pressione differenziale dell'impianto termico; Installazione di scambiatore di calore; Installazione di valvole termostatiche; Intervento di risanamento interno delle tubazioni; Realizzazione di impianto ascensore elettrico; Realizzazione di impianto ascensore oleodinamico; Installazione di pompa di calore; Realizzazione di un foro nel solaio;

**Fascia di appartenenza.** Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

### *Misure tecniche e organizzative:*

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

### *Dispositivi di protezione individuale:*

Devono essere forniti: **a)** ottoprotettori.

- c) **Nelle lavorazioni:** Posa di pavimenti per interni in ceramica; Posa di pavimenti per interni in legno;

**Fascia di appartenenza.** Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)".

*Misure tecniche e organizzative:*

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

*Dispositivi di protezione individuale:*

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori.

- d) **Nelle macchine:** Dumper;

**Fascia di appartenenza.** Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

*Misure tecniche e organizzative:*

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** scelta di attrezzature di lavoro adeguate, tenuto conto del lavoro da svolgere, che emettano il minor rumore possibile; **b)** adozione di metodi di lavoro che implicano una minore esposizione al rumore; **c)** riduzione del rumore mediante una migliore organizzazione del lavoro attraverso la limitazione della durata e dell'intensità dell'esposizione e l'adozione di orari di lavoro appropriati, con sufficienti periodi di riposo; **d)** adozione di opportuni programmi di manutenzione delle attrezzature e macchine di lavoro, del luogo di lavoro e dei sistemi sul posto di lavoro; **e)** progettazione della struttura dei luoghi e dei posti di lavoro al fine di ridurre l'esposizione al rumore dei lavoratori; **f)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore trasmesso per via aerea, quali schermature, involucri o rivestimenti realizzati con materiali fonoassorbenti; **g)** adozione di misure tecniche per il contenimento del rumore strutturale, quali sistemi di smorzamento o di isolamento; **h)** locali di riposo messi a disposizione dei lavoratori con rumorosità ridotta a un livello compatibile con il loro scopo e le loro condizioni di utilizzo.

**Segnalazione e delimitazione dell'ambiente di lavoro.** I luoghi di lavoro devono avere i seguenti requisiti: **a)** indicazione, con appositi segnali, dei luoghi di lavoro dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione; **b)** ove ciò è tecnicamente possibile e giustificato dal rischio, delimitazione e accesso limitato delle aree, dove i lavoratori sono esposti ad un rumore al di sopra dei valori superiori di azione.

*Dispositivi di protezione individuale:*

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori.

## **RISCHIO: "Scivolamenti, cadute a livello"**

### **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

- a) **Nelle lavorazioni:** Installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso da ponteggio; Installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso interno; Installazione scala fissa su parete per accesso da esterno alla copertura con ponteggio;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Postazioni di lavoro.** L'area circostante il posto di lavoro dovrà essere sempre mantenuta in condizioni di ordine e pulizia ad evitare ogni rischio di inciampi o cadute.

**Percorsi pedonali.** I percorsi pedonali devono essere sempre mantenuti sgombri da attrezzature, materiali, macerie, ecc.

**Ostacoli fissi.** Gli ostacoli fissi devono essere convenientemente segnalati o protetti.

## **RISCHIO: "Seppellimento, sprofondamento"**

### **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

*Interventi edilizi e di riqualificazione energetica quali: demolizione di tramezze, installazione di due nuove Uta, installazione nuovi impianti meccanici, realizzazione ascensore e altre opere edili. - Pag. 99*

- a) **Nelle lavorazioni:** Demolizione di strutture in acciaio eseguita a mano; Demolizione di strutture in c.a. eseguita a mano;

*Prescrizioni Esecutive:*

**Successione dei lavori.** I lavori di demolizione devono procedere con cautela e con ordine dall'alto verso il basso e devono essere condotti in maniera da non pregiudicare la stabilità delle strutture portanti o di collegamento e di quelle eventuali adiacenti, ricorrendo, ove occorra, al loro preventivo puntellamento.

**Opere di sostegno.** Prima delle operazioni di demolizione si deve procedere alla verifica delle condizioni della struttura da demolire ed alla eventuale realizzazione delle opere di sostegno necessarie a garantire la stabilità dell'opera durante le lavorazioni.

*Riferimenti Normativi:*

D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, Art. 151.

## **RISCHIO: Vibrazioni**

### **MISURE PREVENTIVE e PROTETTIVE:**

- a) **Nelle lavorazioni:** Demolizione di strutture in acciaio eseguita a mano; Demolizione di strutture in c.a. eseguita a mano; Demolizione di tamponature eseguita a mano; Demolizione di tramezzature eseguita a mano; Rimozione di impianti; Rimozione di impianti elettrici; Rimozione di impianti idrico-sanitari; Rimozione di impianti termici; Rimozione di recinzioni e cancelli; Rimozione di ringhiere e parapetti; Rimozione di pavimento in ceramica; Rimozione di pavimento in marmo; Rimozione di controsoffittature, intonaci e rivestimenti interni; Rimozione di rivestimenti in ceramica; Rimozione di massetto; Taglio di solai in c.a.; Taglio parziale di superfici orizzontali; Taglio di barre, profilati e lamiere in acciaio; Esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici; Posa di canalizzazioni per impianto di climatizzazione; Realizzazione delle canalizzazioni per aria condizionata; Installazione di corpi illuminanti; Installazione di sensori di presenza per impianto d'illuminazione; Realizzazione di impianto di illuminazione ad alta efficienza; Realizzazione di sistema domotico di climatizzazione; Realizzazione di sistema domotico per l'impianto di ACS; Cablaggio elettrico; Installazione di gruppo di continuità (UPS); Realizzazione di impianto elettrico; Realizzazione di impianto di messa a terra; Installazione di scaldacqua a pompa di calore per produzione acqua calda sanitaria; Realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario; Montaggio di apparecchi igienico sanitari; Realizzazione di impianto di ventilazione forzata; Realizzazione di impianto di rete dati; Collegamento idraulico di generatore di calore; Installazione della centrale termica per impianto termico (centralizzato); Realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto termico; Coibentazione delle tubazioni dell'impianto termico; Installazione di contatori per la contabilizzazione dell'acqua calda sanitaria; Installazione di dispositivi per la contabilizzazione del calore; Installazione di dispositivi per il trattamento dell'acqua nei circuiti termici; Installazione di regolatori della pressione differenziale dell'impianto termico; Installazione di scambiatore di calore; Installazione di valvole termostatiche; Intervento di risanamento interno delle tubazioni; Realizzazione di impianto ascensore elettrico; Realizzazione di impianto ascensore oleodinamico; Installazione di pompa di calore; Realizzazione di un foro nel solaio;

**Fascia di appartenenza.** Mano-Braccio (HAV): "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s<sup>2</sup>"; Corpo Intero (WBV): "Non presente".

*Misure tecniche e organizzative:*

**Misure generali.** I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

*Dispositivi di protezione individuale:*

Devono essere forniti: **a)** indumenti protettivi; **b)** guanti antivibrazione; **c)** maniglie antivibrazione.

- b) **Nelle lavorazioni:** Posa di pavimenti per interni in ceramica; Posa di pavimenti per interni in legno; Pulitura di intonaci interni;

**Fascia di appartenenza.** Mano-Braccio (HAV): "Inferiore a 2,5 m/s<sup>2</sup>"; Corpo Intero (WBV): "Non presente".

*Misure tecniche e organizzative:*

**Misure generali.** I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

- c) **Nelle macchine:** Autocarro; Autocarro con cestello; Autogru; Autocarro con gru;

**Fascia di appartenenza.** Mano-Braccio (HAV): "Non presente"; Corpo Intero (WBV): "Inferiore a 0,5 m/s<sup>2</sup>".

*Misure tecniche e organizzative:*

**Misure generali.** I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.



**d) Nelle macchine:** Dumper;

**Fascia di appartenenza.** Mano-Braccio (HAV): "Non presente"; Corpo Intero (WBV): "Compreso tra 0,5 e 1 m/s<sup>2</sup>".

---

*Misure tecniche e organizzative:*

**Misure generali.** I rischi, derivanti dall'esposizione dei lavoratori a vibrazioni, devono essere eliminati alla fonte o ridotti al minimo.

**Organizzazione del lavoro.** Le attività lavorative devono essere organizzate tenuto conto delle seguenti indicazioni: **a)** i metodi di lavoro adottati devono essere quelli che richiedono la minore esposizione a vibrazioni meccaniche; **b)** la durata e l'intensità dell'esposizione a vibrazioni meccaniche deve essere opportunamente limitata al minimo necessario per le esigenze della lavorazione; **c)** l'orario di lavoro deve essere organizzato in maniera appropriata al tipo di lavoro da svolgere; **d)** devono essere previsti adeguati periodi di riposo in funzione del tipo di lavoro da svolgere.

**Attrezzature di lavoro.** Le attrezzature di lavoro impiegate: **a)** devono essere adeguate al lavoro da svolgere; **b)** devono essere concepite nel rispetto dei principi ergonomici; **c)** devono produrre il minor livello possibile di vibrazioni, tenuto conto del lavoro da svolgere; **d)** devono essere soggette ad adeguati programmi di manutenzione.

---

*Dispositivi di protezione individuale:*

Devono essere forniti: **a)** indumenti protettivi; **b)** dispositivi di smorzamento; **c)** sedili ammortizzanti.

# ATTREZZATURE utilizzate nelle Lavorazioni

## Elenco degli attrezzi:

- 1) Andatoie e Passerelle;
- 2) Argano a bandiera;
- 3) Argano a cavalletto;
- 4) Attrezzi manuali;
- 5) Avvitatore elettrico;
- 6) Battipiastrille elettrico;
- 7) Betoniera a bicchiere;
- 8) Canale per scarico macerie;
- 9) Cannello per saldatura ossiacetilenica;
- 10) Centralina idraulica a motore;
- 11) Cesioie elettriche;
- 12) Compressore con motore endotermico;
- 13) Idropulitrice;
- 14) Impastatrice;
- 15) Levigatrice elettrica;
- 16) Martello demolitore elettrico;
- 17) Martello demolitore pneumatico;
- 18) Ponte a sbalzo;
- 19) Ponte su cavalletti;
- 20) Ponteggio metallico fisso;
- 21) Ponteggio mobile o trabattello;
- 22) Sabbiatrice;
- 23) Saldatrice elettrica;
- 24) Scala doppia;
- 25) Scala semplice;
- 26) Scanalatrice per muri ed intonaci;
- 27) Sega a disco per metalli;
- 28) Sega a parete;
- 29) Sega circolare;
- 30) Smerigliatrice angolare (flessibile);
- 31) Tagliamuri;
- 32) Taglierina elettrica;
- 33) Trancia-piegaferrì;
- 34) Transpallet elettrico;
- 35) Trapano elettrico.

## Andatoie e Passerelle

Le andatoie e le passerelle sono opere provvisorie predisposte per consentire il collegamento di posti di lavoro collocati a quote differenti o separati da vuoti, come nel caso di scavi in trincea o ponteggi.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore andatoie e passerelle;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** guanti; **b)** calzature di sicurezza; **c)** indumenti protettivi.

## Argano a bandiera

L'argano è un apparecchio di sollevamento utilizzato prevalentemente nei cantieri urbani di recupero e piccola ristrutturazione per il sollevamento al piano di lavoro dei materiali e degli attrezzi.

*Interventi edilizi e di riqualificazione energetica quali: demolizione di tramezze, installazione di due nuove Uta, installazione nuovi impianti meccanici, realizzazione ascensore e altre opere edili. - Pag. 102*

### **Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:**

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Elettrocuzione;
- 4) Scivolamenti, cadute a livello;
- 5) Urti, colpi, impatti, compressioni;

### **Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:**

- 1) DPI: utilizzatore argano a bandiera;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** attrezzatura anticaduta; **e)** indumenti protettivi.

## **Argano a cavalletto**

L'argano è un apparecchio di sollevamento utilizzato prevalentemente nei cantieri urbani di recupero e piccola ristrutturazione per il sollevamento al piano di lavoro dei materiali e degli attrezzi.

### **Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:**

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Elettrocuzione;
- 4) Scivolamenti, cadute a livello;
- 5) Urti, colpi, impatti, compressioni;

### **Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:**

- 1) DPI: utilizzatore argano a cavalletto;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** attrezzatura anticaduta; **e)** indumenti protettivi.

## **Attrezzi manuali**

Gli attrezzi manuali, presenti in tutte le fasi lavorative, sono sostanzialmente costituiti da una parte destinata all'impugnatura ed un'altra, variamente conformata, alla specifica funzione svolta.

### **Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:**

- 1) Punture, tagli, abrasioni;
- 2) Urti, colpi, impatti, compressioni;

### **Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:**

- 1) DPI: utilizzatore attrezzi manuali;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza.

## **Avvitatore elettrico**

L'avvitatore elettrico è un utensile elettrico di uso comune nel cantiere edile.

### **Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:**

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Urti, colpi, impatti, compressioni;

### **Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:**

- 1) DPI: utilizzatore avvitatore elettrico;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** guanti; **b)** calzature di sicurezza.

## Battipiastrille elettrico

Il battipiastrille elettrico è un utensile elettrico per la posa in opera di piastrelle.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Movimentazione manuale dei carichi;
- 3) Rumore;
- 4) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 5) Vibrazioni;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore battipiastrille elettrico;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori; **b)** guanti antivibrazioni; **c)** calzature di sicurezza; **d)** ginocchiere.

## Betoniera a bicchiere

La betoniera a bicchiere è un'attrezzatura destinata al confezionamento di malta. Solitamente viene utilizzata per il confezionamento di malta per murature ed intonaci e per la produzione di piccole quantità di calcestruzzi.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 3) Elettrocuzione;
- 4) Getti, schizzi;
- 5) Inalazione polveri, fibre;
- 6) Movimentazione manuale dei carichi;
- 7) Rumore;
- 8) Urti, colpi, impatti, compressioni;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore betoniera a bicchiere;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

## Canale per scarico macerie

Il canale per scarico macerie è un attrezzo utilizzato prevalentemente nei cantieri di recupero e ristrutturazione per il convogliamento di macerie dai piani alti dell'edificio.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Inalazione polveri, fibre;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore canale per scarico macerie;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** maschera antipolvere; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza.

## Cannello per saldatura ossiacetilenica

Il cannello per saldatura ossiacetilenica è impiegato essenzialmente per operazioni di saldatura o taglio di parti metalliche.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

*Interventi edilizi e di riqualificazione energetica quali: demolizione di tramezze, installazione di due nuove Uta, installazione nuovi impianti meccanici, realizzazione ascensore e altre opere edili. - Pag. 104*

- 1) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 2) Incendi, esplosioni;
- 3) Radiazioni non ionizzanti;
- 4) Rumore;
- 5) Urti, colpi, impatti, compressioni;

#### **Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:**

- 1) DPI: utilizzatore cannello per saldatura ossiacetilenica;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera con filtro specifico; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** grembiule per saldatore; **g)** indumenti protettivi.

### **Centralina idraulica a motore**

La centralina idraulica a motore è una macchina destinata come presa di forza per l'azionamento di utensili idraulici.

#### **Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:**

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 3) Scoppio;
- 4) Urti, colpi, impatti, compressioni;

#### **Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:**

- 1) DPI: utilizzatore centralina idraulica a motore;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera con filtro specifico; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

### **Cesoie elettriche**

Le cesoie elettriche sono un'attrezzatura per il taglio di lamiere, tondini di ferro, ecc.

#### **Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:**

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

#### **Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:**

- 1) DPI: utilizzatore cesoie elettriche;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza.

### **Compressore con motore endotermico**

Il compressore è una macchina destinata alla produzione di aria compressa per l'alimentazione di attrezzature di lavoro pneumatiche (martelli demolitori pneumatici, vibratorii, avvitatori, intonatrici, pistole a spruzzo ecc).

#### **Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:**

- 1) Getti, schizzi;
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Rumore;

#### **Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:**

- 1) DPI: utilizzatore compressore con motore endotermico;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

## Idropulitrice

L'idropulitrice è un'attrezzatura destinata alla pulitura di superfici mediante proiezione violenta di getti di acqua.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Getti, schizzi;
- 3) Nebbie;
- 4) Rumore;
- 5) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 6) Vibrazioni;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore idropulitrice con bruciatore;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori; **b)** maschera con filtro specifico; **c)** guanti; **d)** stivali di sicurezza; **e)** indumenti impermeabili.

## Impastatrice

L'impastatrice è un'attrezzatura da cantiere destinata alla preparazione a ciclo continuo di malta.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Movimentazione manuale dei carichi;
- 5) Rumore;
- 6) Urti, colpi, impatti, compressioni;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore impastatrice;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi.

## Levigatrice elettrica

La levigatrice è un'attrezzatura elettrica utilizzata nelle operazioni di levigatura e lucidatura di pavimenti realizzati in piastrelle di marmo, graniglia, marmettoni, ecc.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Rumore;
- 5) Scivolamenti, cadute a livello;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore levigatrice elettrica;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** indumenti protettivi.

## Martello demolitore elettrico

Il martello demolitore è un'attrezzatura la cui utilizzazione risulta necessaria ogni qualvolta si presenti l'esigenza di un elevato numero di

colpi ed una battuta potente.

#### **Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:**

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Rumore;
- 4) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 5) Vibrazioni;

#### **Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:**

- 1) DPI: utilizzatore martello demolitore elettrico;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti antivibrazioni; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

### **Martello demolitore pneumatico**

Il martello demolitore è un'attrezzatura la cui utilizzazione risulta necessaria ogni qualvolta si presenti l'esigenza di un elevato numero di colpi ed una battuta potente.

#### **Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:**

- 1) Inalazione fumi, gas, vapori;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Movimentazione manuale dei carichi;
- 4) Rumore;
- 5) Scivolamenti, cadute a livello;
- 6) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 7) Vibrazioni;

#### **Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:**

- 1) DPI: utilizzatore martello demolitore pneumatico;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti antivibrazioni; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

### **Ponte a sbalzo**

Il ponte a sbalzo è un'opera provvisoria realizzata qualora non sia possibile l'impiego di un ponte normale con montanti partenti dal suolo.

#### **Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:**

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;

#### **Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:**

- 1) DPI: utilizzatore ponte a sbalzo;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza.

### **Ponte su cavalletti**

Il ponte su cavalletti è un'opera provvisoria costituita da un impalcato di assi in legno sostenuto da cavalletti.

#### **Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:**

- 1) Scivolamenti, cadute a livello;

#### **Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:**

- 1) DPI: utilizzatore ponte su cavalletti;

*Interventi edilizi e di riqualificazione energetica quali: demolizione di tramezze, installazione di due nuove Uta, installazione nuovi impianti meccanici, realizzazione ascensore e altre opere edili. - Pag. 107*

Devono essere forniti: a) casco; b) guanti; c) calzature di sicurezza.

## **Ponteggio metallico fisso**

Il ponteggio metallico fisso è un'opera provvisoria realizzata per eseguire lavori di ingegneria civile, quali nuove costruzioni o ristrutturazioni e manutenzioni, ad altezze superiori ai 2 metri.

### **Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:**

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Scivolamenti, cadute a livello;

### **Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:**

- 1) DPI: utilizzatore ponteggio metallico fisso;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) guanti; b) calzature di sicurezza; c) attrezzature anticaduta; d) indumenti protettivi.

## **Ponteggio mobile o trabattello**

Il ponteggio mobile su ruote o trabattello è un'opera provvisoria utilizzata per eseguire lavori di ingegneria civile, quali nuove costruzioni o ristrutturazioni e manutenzioni, ad altezze superiori ai 2 metri ma che non comportino grande impegno temporale.

### **Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:**

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

### **Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:**

- 1) DPI: utilizzatore ponteggio mobile o trabattello;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) guanti; b) calzature di sicurezza; c) indumenti protettivi.

## **Sabbiatrice**

La sabbiatrice è un'attrezzatura destinata alla pulitura di superfici mediante proiezione violenta di sabbia quarzosa o graniglia metallica.

### **Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:**

- 1) Getti, schizzi;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Rumore;

### **Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:**

- 1) DPI: utilizzatore sabbiatrice;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: a) casco; b) otoprotettori; c) occhiali protettivi; d) maschera antipolvere; e) guanti; f) calzature di sicurezza; g) indumenti protettivi.

## **Saldatrice elettrica**

La saldatrice elettrica è un utensile ad arco o a resistenza per l'effettuazione di saldature elettriche.

### **Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:**

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione fumi, gas, vapori;



- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Radiazioni non ionizzanti;

#### **Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:**

- 1) DPI: utilizzatore saldatrice elettrica;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera con filtro specifico; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza; **f)** grembiule per saldatore; **g)** indumenti protettivi.

### **Scala doppia**

La scala doppia (a compasso) è adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili.

#### **Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:**

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 3) Movimentazione manuale dei carichi;
- 4) Urti, colpi, impatti, compressioni;

#### **Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:**

- 1) Scala doppia: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Caratteristiche di sicurezza:** **1)** le scale doppie devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso; **2)** le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio; **3)** le scale doppie non devono superare l'altezza di 5 m; **4)** le scale doppie devono essere provviste di catena o dispositivo analogo che impedisca l'apertura della scala oltre il limite prestabilito di sicurezza.

- 2) DPI: utilizzatore scala doppia;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza.

### **Scala semplice**

La scala a mano semplice è adoperata per superare dislivelli o effettuare operazioni di carattere temporaneo a quote non altrimenti raggiungibili.

#### **Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:**

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Movimentazione manuale dei carichi;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;

#### **Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:**

- 1) Scala semplice: misure preventive e protettive;

*Prescrizioni Organizzative:*

**Caratteristiche di sicurezza:** **1)** le scale a mano devono essere costruite con materiale adatto alle condizioni di impiego, possono quindi essere in ferro, alluminio o legno, ma devono essere sufficientemente resistenti ed avere dimensioni appropriate all'uso; **2)** le scale in legno devono avere i pioli incastrati nei montanti che devono essere trattenuti con tiranti in ferro applicati sotto i due pioli estremi; le scale lunghe più di 4 m devono avere anche un tirante intermedio; **3)** in tutti i casi le scale devono essere provviste di dispositivi antisdrucchio alle estremità inferiori dei due montanti e di elementi di trattenuta o di appoggi antisdrucchio alle estremità superiori.

- 2) DPI: utilizzatore scala semplice;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza.

### **Scanaltrice per muri ed intonaci**

La scanalatrice per muri ed intonaci è un utensile utilizzato per la realizzazione di impianti sotto traccia.

#### **Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:**

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Rumore;
- 5) Vibrazioni;

#### **Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:**

- 1) DPI: utilizzatore scanalatrice per muri ed intonaci;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti antivibrazioni; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

### **Sega a disco per metalli**

La sega a disco per metalli è un'attrezzatura atta a tagliare acciaio o altri metalli.

#### **Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:**

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Getti, schizzi;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Rumore;
- 5) Vibrazioni;

#### **Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:**

- 1) DPI: utilizzatore sega a disco per metalli;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza.

### **Sega a parete**

La sega a parete ad avanzamento manuale e/o automatico è utilizzata per il taglio di qualsiasi materiale da costruzione, compreso acciaio e cemento armato.

#### **Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:**

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Punture, tagli, abrasioni;
- 3) Rumore;
- 4) Scivolamenti, cadute a livello;

#### **Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:**

- 1) DPI: utilizzatore sega a parete;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza.

### **Sega circolare**

La sega circolare, quasi sempre presente nei cantieri, viene utilizzata per il taglio del legname da carpenteria e/o per quello usato nelle diverse lavorazioni.

#### **Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:**

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Rumore;
- 5) Scivolamenti, cadute a livello;

*Interventi edili e di riqualificazione energetica quali: demolizione di tramezze, installazione di due nuove Uta, installazione nuovi impianti meccanici, realizzazione ascensore e altre opere edili. - Pag. 110*

- 6) Urti, colpi, impatti, compressioni;

**Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:**

- 1) DPI: utilizzatore sega circolare;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza.

## Smerigliatrice angolare (flessibile)

La smerigliatrice angolare, più conosciuta come mola a disco o flessibile o flex, è un utensile portatile che reca un disco ruotante la cui funzione è quella di tagliare, smussare, lisciare superfici.

**Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:**

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Rumore;
- 5) Vibrazioni;

**Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:**

- 1) DPI: utilizzatore smerigliatrice angolare (flessibile);

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** occhiali protettivi; **d)** maschera antipolvere; **e)** guanti antivibrazioni; **f)** calzature di sicurezza; **g)** indumenti protettivi.

## Tagliamuri

Il tagliamuri è un'attrezzatura carrellata o meno, adatta per tagliare muri in tufo, mattoni o blocchetti in calcestruzzo, per risanamento di fabbricati dall'umidità di risalita.

**Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:**

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Getti, schizzi;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Rumore;
- 5) Scivolamenti, cadute a livello;

**Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:**

- 1) DPI: utilizzatore tagliamuri;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori; **b)** occhiali protettivi; **c)** maschera antipolvere; **d)** guanti; **e)** calzature di sicurezza.

## Taglierina elettrica

La taglierina elettrica è un elettrotensile per il taglio di laterizi o piastrelle di ceramica.

**Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:**

- 1) Punture, tagli, abrasioni;
- 2) Rumore;
- 3) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 4) Vibrazioni;

**Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:**

- 1) DPI: utilizzatore taglierina elettrica;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** occhiali protettivi; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza.

## Trancia-piegaferri

La trancia-piegaferri è un'attrezzatura utilizzata per sagomare i ferri di armatura, e le relative staffe, dei getti di conglomerato cementizio armato.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 3) Elettrocuzione;
- 4) Punture, tagli, abrasioni;
- 5) Rumore;
- 6) Scivolamenti, cadute a livello;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore trancia-piegaferri;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** otoprotettori; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi.

## Transpallet elettrico

Il transpallet elettrico è un'attrezzatura per la movimentazione di carichi con guida a "timone" (conducente non a bordo) che consente la traslazione e il piccolo sollevamento/abbassamento di materiale pallettizzato.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Punture, tagli, abrasioni;
- 3) Vibrazioni;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore transpallet elettrico;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** guanti; **b)** calzature di sicurezza; **c)** indumenti protettivi.

## Trapano elettrico

Il trapano è un utensile di uso comune adoperato per praticare fori sia in strutture murarie che in qualsiasi materiale.

### Rischi generati dall'uso dell'Attrezzo:

- 1) Elettrocuzione;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Punture, tagli, abrasioni;
- 4) Rumore;
- 5) Vibrazioni;

### Misure Preventive e Protettive relative all'Attrezzo:

- 1) DPI: utilizzatore trapano elettrico;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** otoprotettori; **b)** maschera antipolvere; **c)** guanti; **d)** calzature di sicurezza.

# MACCHINE utilizzate nelle Lavorazioni

## Elenco delle macchine:

- 1) Autocarro;
- 2) Autocarro con cestello;
- 3) Autocarro con gru;
- 4) Autogru;
- 5) Dumper;
- 6) Piattaforma sviluppabile.

## Autocarro

L'autocarro è un mezzo d'opera utilizzato per il trasporto di mezzi, materiali da costruzione, materiali di risulta ecc.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Getti, schizzi;
- 3) Inalazione polveri, fibre;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Rumore;
- 7) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 8) Vibrazioni;

### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore autocarro;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** maschera antipolvere (in presenza di lavorazioni polverose); **c)** guanti (all'esterno della cabina); **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi; **f)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

## Autocarro con cestello

L'autocarro con cestello è un mezzo d'opera dotato di braccio telescopico con cestello per lavori in elevazione.

### Rischi generati dall'uso della Macchina:

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 4) Elettrocuzione;
- 5) Incendi, esplosioni;
- 6) Investimento, ribaltamento;
- 7) Rumore;
- 8) Vibrazioni;

### Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:

- 1) DPI: operatore autocarro con cestello;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** guanti (all'esterno della cabina); **c)** calzature di sicurezza; **d)** attrezzature anticaduta (utilizzo cestello); **e)** indumenti protettivi; **f)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

- 2) DPI: operatore autocarro con cestello;

*Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** guanti (all'esterno della cabina); **c)** calzature di sicurezza; **d)** attrezzature anticaduta (utilizzo cestello); **e)** indumenti protettivi; **f)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

## Autocarro con gru

*Interventi edilizi e di riqualificazione energetica quali: demolizione di tramezze, installazione di due nuove Uta, installazione nuovi impianti meccanici, realizzazione ascensore e altre opere edili. - Pag. 113*

L'autocarro con gru è un mezzo d'opera utilizzato per il trasporto di materiali da costruzione e il carico e lo scarico degli stessi mediante gru.

#### **Rischi generati dall'uso della Macchina:**

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Getti, schizzi;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Punture, tagli, abrasioni;
- 7) Rumore;
- 8) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 9) Vibrazioni;

#### **Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:**

- 1) DPI: operatore autocarro con gru;

#### ***Prescrizioni Organizzative:***

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori (all'esterno della cabina); **c)** guanti (all'esterno della cabina); **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi; **f)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

### **Autogru**

L'autogru è un mezzo d'opera dotato di braccio allungabile per la movimentazione, il sollevamento e il posizionamento di materiali, di componenti di macchine, di attrezzature, di parti d'opera, ecc.

#### **Rischi generati dall'uso della Macchina:**

- 1) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 2) Elettrocuzione;
- 3) Getti, schizzi;
- 4) Incendi, esplosioni;
- 5) Investimento, ribaltamento;
- 6) Punture, tagli, abrasioni;
- 7) Rumore;
- 8) Urti, colpi, impatti, compressioni;
- 9) Vibrazioni;

#### **Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:**

- 1) DPI: operatore autogru;

#### ***Prescrizioni Organizzative:***

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori (in caso di cabina aperta); **c)** guanti (all'esterno della cabina); **d)** calzature di sicurezza; **e)** indumenti protettivi; **f)** indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

### **Dumper**

Il dumper è un mezzo d'opera utilizzato per il trasporto di materiali incoerenti (sabbia, pietrisco).

#### **Rischi generati dall'uso della Macchina:**

- 1) Cesoiamenti, stritolamenti;
- 2) Inalazione polveri, fibre;
- 3) Incendi, esplosioni;
- 4) Investimento, ribaltamento;
- 5) Rumore;
- 6) Vibrazioni;

#### **Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:**

- 1) DPI: operatore dumper;

#### ***Prescrizioni Organizzative:***

Devono essere forniti: **a)** casco (all'esterno della cabina); **b)** otoprotettori (all'esterno della cabina); **c)** maschera antipolvere (in presenza di lavorazioni polverose); **d)** guanti (all'esterno della cabina); **e)** calzature di sicurezza; **f)** indumenti protettivi; **g)**

indumenti ad alta visibilità (all'esterno della cabina).

## **Piattaforma sviluppabile**

La piattaforma sviluppabile a mezzo braccio telescopico o a pantografo è una macchina operatrice impiegata per lavori in elevazione.

### **Rischi generati dall'uso della Macchina:**

- 1) Caduta dall'alto;
- 2) Caduta di materiale dall'alto o a livello;
- 3) Cesoamenti, stritolamenti;
- 4) Elettrocuzione;
- 5) Incendi, esplosioni;

### **Misure Preventive e Protettive relative alla Macchina:**

- 1) DPI: operatore piattaforma sviluppabile;

#### *Prescrizioni Organizzative:*

Devono essere forniti: **a)** casco; **b)** guanti; **c)** calzature di sicurezza; **d)** attrezzatura anticaduta; **e)** indumenti protettivi.

# POTENZA SONORA ATTREZZATURE E MACCHINE

(art 190, D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

ATTREZZATURA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
Avvitatore elettrico	Montaggio di parapetti provvisori; Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere; Smontaggio di parapetti provvisori; Smontaggio di strutture verticali in acciaio; Smontaggio di strutture orizzontali in acciaio; Installazione di U.T.A.; Posa di canalizzazioni per impianto di climatizzazione; Posa della macchina di condizionamento; Realizzazione delle canalizzazioni per aria condizionata; Installazione di corpi illuminanti; Installazione di sensori di presenza per impianto d'illuminazione; Realizzazione di impianto di illuminazione ad alta efficienza; Realizzazione di sistema domotico di climatizzazione; Realizzazione di sistema domotico per l'impianto di ACS; Cablaggio elettrico; Installazione di gruppo di continuità (UPS); Realizzazione di impianto elettrico; Realizzazione di impianto di messa a terra; Installazione di scaldacqua a pompa di calore per produzione acqua calda sanitaria; Realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario; Montaggio di apparecchi igienico sanitari; Realizzazione di impianto di ventilazione forzata; Realizzazione di impianto di rete dati; Collegamento idraulico di generatore di calore; Installazione della centrale termica per impianto termico (centralizzato); Realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto termico; Coibentazione delle tubazioni dell'impianto termico; Installazione di contatori per la contabilizzazione dell'acqua calda sanitaria; Installazione di dispositivi per la contabilizzazione del calore; Installazione di dispositivi per il trattamento dell'acqua nei circuiti termici; Installazione di regolatori della pressione differenziale dell'impianto termico; Installazione di scambiatore di calore; Installazione di valvole termostatiche; Realizzazione di impianto ascensore elettrico; Realizzazione di impianto ascensore oleodinamico; Installazione di pompa di calore.	107.0	943-(IEC-84)-RPO-01
Battipiastrille elettrico	Posa di pavimenti per interni in ceramica.	110.0	972-(IEC-92)-RPO-01
Betoniera a bicchiere	Getto in calcestruzzo per opere non strutturali; Pareti divisorie per compartimentazione antincendio; Formazione di massetto per pavimenti interni; Getto in calcestruzzo per consolidamento solaio.	95.0	916-(IEC-30)-RPO-01
Impastatrice	Formazione intonaci interni (tradizionali); Rasatura di intonaci interni; Ripresa di intonaci interni.	85.0	962-(IEC-17)-RPO-01
Levigatrice elettrica	Posa di pavimenti per interni in legno.	107.0	963-(IEC-83)-RPO-01
Martello demolitore elettrico	Demolizione di tamponature eseguita a mano; Demolizione di tramezzature eseguita a mano; Rimozione di impianti; Rimozione di impianti elettrici; Rimozione di impianti idrico-sanitari; Rimozione di impianti termici; Rimozione di recinzioni e cancelli; Rimozione di ringhiere e parapetti; Rimozione di pavimento in ceramica; Rimozione di pavimento in marmo; Rimozione di controsoffittature, intonaci e rivestimenti interni; Rimozione di rivestimenti in ceramica; Rimozione di massetto; Esecuzione di	113.0	967-(IEC-36)-RPO-01

*Interventi edilizi e di riqualificazione energetica quali: demolizione di tramezze, installazione di due nuove Uta, installazione nuovi impianti meccanici, realizzazione ascensore e altre opere edili. - Pag. 116*



ATTREZZATURA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
	tracce eseguite con attrezzi meccanici; Realizzazione di un foro nel solaio.		
Martello demolitore pneumatico	Demolizione di strutture in acciaio eseguita a mano; Demolizione di strutture in c.a. eseguita a mano.	117.0	918-(IEC-33)-RPO-01
Scanalatrice per muri ed intonaci	Esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici.	111.0	945-(IEC-95)-RPO-01
Sega a disco per metalli	Taglio di barre, profilati e lamiere in acciaio.	112.0	910-(IEC-21)-RPO-01
Sega a parete	Taglio di solai in c.a..	124.0	986-(IEC-80)-RPO-01
Sega circolare	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di aree di deposito provvisorie per materiali recuperabili; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Disallestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Disallestimento di aree di deposito provvisorie per materiali recuperabili; Disallestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Disallestimento di servizi sanitari del cantiere; Realizzazione della carpenteria per opere non strutturali.	113.0	908-(IEC-19)-RPO-01
Smerigliatrice angolare (flessibile)	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di aree di deposito provvisorie per materiali recuperabili; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Disallestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Disallestimento di aree di deposito provvisorie per materiali recuperabili; Disallestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Disallestimento di servizi sanitari del cantiere; Smobilizzo del cantiere; Demolizione di strutture in acciaio eseguita a mano; Demolizione di strutture in c.a. eseguita a mano; Demolizione di tamponature eseguita a mano; Demolizione di tramezzature eseguita a mano; Rimozione di impianti; Rimozione di impianti elettrici; Rimozione di impianti idrico-sanitari; Rimozione di impianti termici; Rimozione di recinzioni e cancelli; Rimozione di ringhiere e parapetti; Rimozione di serramenti esterni; Rimozione di serramenti interni; Smontaggio di strutture verticali in acciaio; Smontaggio di strutture orizzontali in acciaio; Posa di ringhiere e parapetti; Verniciatura a pennello di opere in ferro.	113.0	931-(IEC-45)-RPO-01
Taglierina elettrica	Controsoffitto per compartimentazione antincendio; Protezione antincendio dei solai esistenti; Protezione antincendio di pareti divisorie esistenti; Realizzazione di contropareti e controsoffitti; Realizzazione di pareti divisorie interne in cartongesso; Posa di pavimenti per interni in ceramica; Posa di pavimenti per interni in legno; Posa di rivestimenti interni in ceramica; Posa di rivestimenti interni in carta o tessuto.	89.9	
Trapano elettrico	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Allestimento di aree di deposito provvisorie per materiali recuperabili; Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Montaggio del ponteggio	107.0	943-(IEC-84)-RPO-01

ATTREZZATURA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
	<p>metallico fisso; Montaggio di parapetti provvisori; Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere; Realizzazione di impianto elettrico del cantiere; Realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere; Realizzazione di impianto idrico del cantiere; Realizzazione di impianto d'illuminazione di cantiere ad alta efficienza; Disallestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Disallestimento di aree di deposito provvisorie per materiali recuperabili; Disallestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Disallestimento di servizi sanitari del cantiere; Smontaggio del ponteggio metallico fisso; Smontaggio di parapetti provvisori; Smobilizzo del cantiere; Posa di ringhiere e parapetti; Installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso da ponteggio; Installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso interno; Installazione scala fissa su parete per accesso da esterno alla copertura con ponteggio; Installazione di U.T.A.; Posa di canalizzazioni per impianto di climatizzazione; Posa della macchina di condizionamento; Realizzazione delle canalizzazioni per aria condizionata; Installazione di corpi illuminanti; Installazione di sensori di presenza per impianto d'illuminazione; Realizzazione di impianto di illuminazione ad alta efficienza; Realizzazione di sistema domotico di climatizzazione; Realizzazione di sistema domotico per l'impianto di ACS; Cablaggio elettrico; Installazione di gruppo di continuità (UPS); Realizzazione di impianto elettrico; Realizzazione di impianto di messa a terra; Installazione di scaldacqua a pompa di calore per produzione acqua calda sanitaria; Realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario; Montaggio di apparecchi igienico sanitari; Realizzazione di impianto di ventilazione forzata; Realizzazione di impianto di rete dati; Collegamento idraulico di generatore di calore; Installazione della centrale termica per impianto termico (centralizzato); Realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto termico; Coibentazione delle tubazioni dell'impianto termico; Installazione di contatori per la contabilizzazione dell'acqua calda sanitaria; Installazione di dispositivi per la contabilizzazione del calore; Installazione di dispositivi per il trattamento dell'acqua nei circuiti termici; Installazione di regolatori della pressione differenziale dell'impianto termico; Installazione di scambiatore di calore; Installazione di valvole termostatiche; Realizzazione di impianto ascensore elettrico; Realizzazione di impianto ascensore oleodinamico; Installazione di pompa di calore.</p>		

MACCHINA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
Autocarro con cestello	Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi; Smobilizzo del cantiere.	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01
Autocarro con gru	Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Allestimento di servizi sanitari del cantiere ; Disallestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01

MACCHINA	Lavorazioni	Potenza Sonora dB(A)	Scheda
	materiali e per gli impianti fissi; Disallestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere; Disallestimento di servizi sanitari del cantiere; Rimozione di caldaia a basamento; Rimozione di ringhiere e parapetti; Installazione di U.T.A.; Posa della macchina di condizionamento; Installazione della centrale termica per impianto termico (centralizzato); Installazione di pompa di calore.		
Autocarro	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Allestimento di aree di deposito provvisorie per materiali recuperabili; Montaggio del ponteggio metallico fisso; Disallestimento di aree di deposito provvisorie per materiali recuperabili; Smontaggio del ponteggio metallico fisso; Demolizione di strutture in acciaio eseguita a mano; Demolizione di strutture in c.a. eseguita a mano; Demolizione di tamponature eseguita a mano; Demolizione di tramezzature eseguita a mano; Rimozione di apparecchi igienico sanitari; Rimozione di caldaia murale; Rimozione di corpi scaldanti; Rimozione di impianti; Rimozione di impianti elettrici; Rimozione di impianti idrico-sanitari; Rimozione di impianti termici; Rimozione di recinzioni e cancelli; Rimozione di pavimento in ceramica; Rimozione di pavimento in marmo; Rimozione di controsoffittature, intonaci e rivestimenti interni; Rimozione di rivestimenti in ceramica; Rimozione di serramenti esterni; Rimozione di serramenti interni; Rimozione di massetto; Taglio di solai in c.a.; Taglio parziale di superfici orizzontali.	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01
Autogru	Allestimento di aree di deposito provvisorie per materiali recuperabili; Disallestimento di aree di deposito provvisorie per materiali recuperabili.	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01
Dumper	Realizzazione di un foro nel solaio.	103.0	940-(IEC-72)-RPO-01

# COORDINAMENTO GENERALE DEL PSC

# COORDINAMENTO DELLE LAVORAZIONI E FASI

Le lavorazioni e fasi interferenti sono compatibili senza bisogno di alcuna prescrizione.

# **COORDINAMENTO PER USO COMUNE DI APPRESTAMENTI, ATTREZZATURE, INFRASTRUTTURE, MEZZI E SERVIZI DI PROTEZIONE COLLETTIVA**

(punto 2.1.2, lettera f, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

# **MODALITA' ORGANIZZATIVE DELLA COOPERAZIONE, DEL COORDINAMENTO E DELLA RECIPROCA INFORMAZIONE TRA LE IMPRESE/LAVORATORI AUTONOMI**

(punto 2.1.2, lettera g, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Descrizione:

Le imprese saranno coordinate nella riunione di inizio dei lavori nonché in occasione di ogni sopralluogo del CSE o, se necessario, in occasioni puntuali.

## **DISPOSIZIONI PER LA CONSULTAZIONE DEGLI RLS**

Descrizione:

Individuare le procedure e la documentazione da fornire affinché ogni Datore di Lavoro possa attestare l'avvenuta consultazione del RLS prima dell'accettazione del PSC o in caso di eventuali modifiche significative apportate allo stesso.



# ORGANIZZAZIONE SERVIZIO DI PRONTO SOCCORSO, ANTINCENDIO ED EVACUAZIONE DEI LAVORATORI

(punto 2.1.2, lettera h, Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 e s.m.i.)

Le emergenze saranno gestite dagli addetti appositamente formati

## **Numeri di telefono delle emergenze:**

Comando Vvf chiamate per soccorso: tel. 115

Comando Vvf di - tel. -

Pronto Soccorso tel. 118

Pronto Soccorso: - Ospedale di - tel. -

## CONCLUSIONI GENERALI

Al presente Piano di Sicurezza e Coordinamento sono allegati i seguenti elaborati, da considerarsi parte integrante del Piano stesso:

- Allegato "A" - Diagramma di Gantt (Cronoprogramma dei lavori);
- Allegato "B" - Analisi e valutazione dei rischi;
- Allegato "C" - Stima dei costi della sicurezza;

si allegano, altresì:

- Tavole esplicative di progetto;
- Fascicolo con le caratteristiche dell'opera (per la prevenzione e protezione dei rischi);

Per il rischio COVID-19 non risulta più necessario lo specifico psc a seguito dell'ordinanza del 9 maggio 2022.

Relativamente all'obbligo di greenpass previsto dal 15 ottobre 2021, si specifica che a partire dal 1 maggio 2022 non sarà più necessario per accedere ai luoghi di lavoro secondo il DL covid 17 marzo 2022.

Il presente PSC sarà trasmesso simultaneamente alle imprese chiamate a formulare offerta per l'esecuzione delle lavorazioni.

Il RSPP dell'impresa aggiudicataria potrà formulare tutte le richieste e le osservazioni che riterrà opportune; con tale attività deve intendersi soddisfatto l'adempimento relativo alla consultazione preliminare del RSPP dell'impresa aggiudicataria.

Durante l'esecuzione delle lavorazioni il CSE resta comunque a disposizione dei RSPP e dei RLS per eventuali osservazioni ed integrazioni al PSC.

# INDICE

Lavoro	2
pag.	
Committenti	3
pag.	
Responsabili	4
pag.	
Imprese	6
pag.	
Documentazione	8
pag.	
Descrizione del contesto in cui è collocata l'area del cantiere	
pag.	
<a href="#">10</a>	
Descrizione sintetica dell'opera	
pag.	
<a href="#">11</a>	
Area del cantiere	
pag.	
<a href="#">12</a>	
Caratteristiche area del cantiere	
pag.	
<a href="#">13</a>	
Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere	
pag.	
<a href="#">14</a>	
Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante	
pag.	
<a href="#">15</a>	
Descrizione caratteristiche idrogeologiche	
pag.	
<a href="#">16</a>	
Organizzazione del cantiere	
pag.	
<a href="#">17</a>	
Segnaletica generale prevista nel cantiere	
pag.	
<a href="#">22</a>	
Lavorazioni e loro interferenze	
pag.	
<a href="#">23</a>	
• Allestimento e smobilizzo del cantiere	
pag.	
<a href="#">23</a>	
• Preparazione delle aree di cantiere (fase)	

pag.	.....	
<a href="#">23</a>		
•	Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (sottofase)	
pag.	.....	
<a href="#">23</a>		
•	Apprestamenti del cantiere (fase)	
pag.	.....	
<a href="#">24</a>		
•	Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (sottofase)	
pag.	.....	
<a href="#">24</a>		
•	Allestimento di aree di deposito provvisorie per materiali recuperabili (sottofase)	
pag.	.....	
<a href="#">24</a>		
•	Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere (sottofase)	
pag.	.....	
<a href="#">25</a>		
•	Allestimento di servizi sanitari del cantiere (sottofase)	
pag.	.....	
<a href="#">25</a>		
•	Montaggio del ponteggio metallico fisso (sottofase)	
pag.	.....	
<a href="#">26</a>		
•	Montaggio di parapetti provvisori (sottofase)	
pag.	.....	
<a href="#">26</a>		
•	Impianti di servizio del cantiere (fase)	
pag.	.....	
<a href="#">27</a>		
•	Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere (sottofase)	
pag.	.....	
<a href="#">27</a>		
•	Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere (sottofase)	pag.
•	Realizzazione di impianto elettrico del cantiere (sottofase)	<a href="#">27</a>
pag.	.....	
<a href="#">28</a>		
•	Realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere (sottofase)	
pag.	.....	
<a href="#">28</a>		
•	Realizzazione di impianto idrico del cantiere (sottofase)	
pag.	.....	
<a href="#">29</a>		
•	Realizzazione di impianto d'illuminazione di cantiere ad alta efficienza (sottofase)	
pag.	.....	
<a href="#">29</a>		
•	Smontaggio degli apprestamenti del cantiere (fase)	
pag.	.....	
<a href="#">29</a>		

- Disallestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (sottofase)..... pag. [30](#)
- Disallestimento di aree di deposito provvisorie per materiali recuperabili (sottofase)..... pag. [30](#)
- Disallestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere (sottofase)..... pag. [31](#)
- Disallestimento di servizi sanitari del cantiere (sottofase)..... pag. [31](#)
- Smontaggio del ponteggio metallico fisso (sottofase)..... pag. [32](#)
- Smontaggio di parapetti provvisori (sottofase)..... pag. [32](#)
- Smobilizzo del cantiere (fase)..... pag. [33](#)
- Pulizia generale dell'area di cantiere (sottofase)..... pag. [33](#)
- Smobilizzo del cantiere (sottofase)..... pag. [33](#)
- Opere di demolizione..... pag. [33](#)
- Demolizioni (fase)..... pag. [34](#)
- Demolizione eseguita a mano (sottofase)..... pag. [34](#)
- Demolizione di strutture in acciaio eseguita a mano (sottofase)..... pag. [34](#)
- Demolizione di strutture in c.a. eseguita a mano (sottofase)..... pag. [35](#)
- Demolizione di tamponature eseguita a mano (sottofase)..... pag. [36](#)
- Demolizione di tramezzature eseguita a mano (sottofase)..... pag. [36](#)
- Rimozioni (fase).....

pag.	.....
<a href="#">37</a>	.....
•	Rimozione di impianti (sottofase).....
pag.	.....
<a href="#">37</a>	.....
•	Rimozione di apparecchi igienico sanitari (sottofase).....
pag.	.....
<a href="#">37</a>	.....
•	Rimozione di caldaia a basamento (sottofase).....
pag.	.....
<a href="#">37</a>	.....
•	Rimozione di caldaia murale (sottofase).....
pag.	.....
<a href="#">38</a>	.....
•	Rimozione di corpi scaldanti (sottofase).....
pag.	.....
<a href="#">38</a>	.....
•	Rimozione di impianti (sottofase).....
pag.	.....
<a href="#">39</a>	.....
•	Rimozione di impianti elettrici (sottofase).....
pag.	.....
<a href="#">39</a>	.....
•	Rimozione di impianti idrico-sanitari (sottofase).....
pag.	.....
<a href="#">40</a>	.....
•	Rimozione di impianti termici (sottofase).....
pag.	.....
<a href="#">40</a>	.....
•	Rimozione di opere in ferro (sottofase).....
pag.	.....
<a href="#">41</a>	.....
•	Rimozione di recinzioni e cancelli (sottofase).....
pag.	.....
<a href="#">41</a>	.....
•	Rimozione di ringhiere e parapetti (sottofase).....
pag.	.....
<a href="#">41</a>	.....
•	Rimozione di pavimenti (sottofase).....
pag.	.....
<a href="#">42</a>	.....
•	Rimozione di pavimento in ceramica (sottofase).....
pag.	.....
<a href="#">42</a>	.....
•	Rimozione di pavimento in marmo (sottofase).....
pag.	.....
<a href="#">42</a>	.....
•	Rimozione di rivestimenti (sottofase).....
pag.	.....
<a href="#">43</a>	.....

•	Rimozione di controsoffittature, intonaci e rivestimenti interni (sottofase)	pag.	43
•	Rimozione di rivestimenti in ceramica (sottofase)	pag.	44
•	Rimozione di serramenti (sottofase)	pag.	44
•	Rimozione di serramenti esterni (sottofase)	pag.	44
•	Rimozione di serramenti interni (sottofase)	pag.	45
•	Rimozione di sottofondi (sottofase)	pag.	45
•	Rimozione di massetto (sottofase)	pag.	45
•	Smontaggi (fase)	pag.	46
•	Smontaggio di strutture in acciaio (sottofase)	pag.	46
•	Smontaggio di strutture verticali in acciaio (sottofase)	pag.	46
•	Smontaggio di strutture orizzontali in acciaio (sottofase)	pag.	46
•	Tagli e perforazioni (fase)	pag.	47
•	Taglio di solai (sottofase)	pag.	47
•	Taglio di solai in c.a. (sottofase)	pag.	47
•	Taglio parziale di superfici orizzontali (sottofase)	pag.	48
•	Taglio di elementi strutturali (sottofase)	pag.	48
•	Taglio di barre, profilati e lamiere in acciaio (sottofase)	pag.	

<a href="#">48</a>	• Opere edili .....
pag.	.....
<a href="#">48</a>	• Opere in c.a. non strutturale (fase) .....
pag.	.....
<a href="#">49</a>	• Getto di calcestruzzo geopolimerico con inerti riciclati (sottofase) .....
pag.	.....
<a href="#">49</a>	• Getto in calcestruzzo per opere non strutturali (sottofase) .....
pag.	.....
<a href="#">49</a>	• Lavorazione e posa ferri di armatura per opere non strutturali (sottofase) .....
pag.	.....
<a href="#">50</a>	• Realizzazione della carpenteria per opere non strutturali (sottofase) .....
pag.	.....
<a href="#">50</a>	• Realizzazione della carpenteria per opere non strutturali con casseforme riutilizzabili (sottofase) .....
pag.	.....
<a href="#">50</a>	• Opere in legno e ferro (fase) .....
pag.	.....
<a href="#">51</a>	• Posa di ringhiere e parapetti (sottofase) .....
pag.	.....
<a href="#">51</a>	• Verniciatura a pennello di opere in ferro (sottofase) .....
pag.	.....
<a href="#">51</a>	• Opere edili in copertura .....
pag.	.....
<a href="#">52</a>	• Sistemi anticaduta (fase) .....
pag.	.....
<a href="#">52</a>	• Installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso da ponteggio (sottofase) .....
pag.	.....
<a href="#">52</a>	• Installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso interno (sottofase) .....
pag.	.....
<a href="#">53</a>	• Installazione scala fissa su parete per accesso da esterno alla copertura con ponteggio (sottofase) .....
pag.	.....
<a href="#">53</a>	• Opere edili in facciata .....
pag.	.....



<a href="#">54</a>	• Serramenti (fase)	.....
pag.		.....
<a href="#">54</a>	• Montaggio di serramenti esterni (sottofase)	.....
pag.		.....
<a href="#">54</a>	• Opere edili interne	.....
pag.		.....
<a href="#">54</a>	• Compartimentazioni antincendio (fase)	.....
pag.		.....
<a href="#">55</a>	• Controsoffitto per compartimentazione antincendio (sottofase)	.....
pag.		.....
<a href="#">55</a>	• Pareti divisorie per compartimentazione antincendio (sottofase)	.....
pag.		.....
<a href="#">55</a>	• Protezione antincendio dei solai esistenti (sottofase)	.....
pag.		.....
<a href="#">56</a>	• Protezione antincendio di pareti divisorie esistenti (sottofase)	.....
pag.		.....
<a href="#">56</a>	• Intonaci interni (fase)	.....
pag.		.....
<a href="#">56</a>	• Applicazione di paraspigoli per interni (sottofase)	.....
pag.		.....
<a href="#">57</a>	• Formazione intonaci interni (tradizionali) (sottofase)	.....
pag.		.....
<a href="#">57</a>	• Rasatura di intonaci interni (sottofase)	.....
pag.		.....
<a href="#">57</a>	• Massetti e sottofondi (fase)	.....
pag.		.....
<a href="#">58</a>	• Formazione di massetto per pavimenti interni (sottofase)	.....
pag.		.....
<a href="#">58</a>	• Pareti divisorie, controsoffittature (fase)	.....
pag.		.....
<a href="#">58</a>	• Realizzazione di contropareti e controsoffitti (sottofase)	.....
pag.		.....
<a href="#">58</a>	• Realizzazione di pareti divisorie interne in cartongesso (sottofase)	.....

pag.	.....
<a href="#">59</a>	.....
•	Pavimentazioni interne (fase).....
pag.	.....
<a href="#">59</a>	.....
•	Posa di pavimenti per interni in ceramica (sottofase).....
pag.	.....
<a href="#">59</a>	.....
•	Posa di pavimenti per interni in legno (sottofase).....
pag.	.....
<a href="#">60</a>	.....
•	Pitturazioni interne (fase).....
pag.	.....
<a href="#">60</a>	.....
•	Tinteggiatura di superfici interne (sottofase).....
pag.	.....
<a href="#">60</a>	.....
•	Tinteggiatura di superfici interne con vernici ecocompatibili (sottofase).....
pag.	.....
<a href="#">61</a>	.....
•	Rivestimenti interni (fase).....
pag.	.....
<a href="#">61</a>	.....
•	Posa di rivestimenti interni in ceramica (sottofase).....
pag.	.....
<a href="#">61</a>	.....
•	Posa di rivestimenti interni in carta o tessuto (sottofase).....
pag.	.....
<a href="#">62</a>	.....
•	Opere edili ripristini.....
pag.	.....
<a href="#">62</a>	.....
•	Ripristini di intonaci interni (fase).....
pag.	.....
<a href="#">62</a>	.....
•	Pulitura di intonaci interni (sottofase).....
pag.	.....
<a href="#">62</a>	.....
•	Rimozione dello strato di finitura di intonaci interni (sottofase).....
pag.	.....
<a href="#">63</a>	.....
•	Ripresa di intonaci interni (sottofase).....
pag.	.....
<a href="#">63</a>	.....
•	Ripristini di pitturazioni (fase).....
pag.	.....
<a href="#">64</a>	.....
•	Raschiatura di vecchie pitture a mano (sottofase).....
pag.	.....
<a href="#">64</a>	.....

• Raschiatura di vecchi parati (sottofase)	.....
pag.	.....
<a href="#">64</a>	
• Impianti tecnici per edifici	.....
pag.	.....
<a href="#">64</a>	
• Assistenze murarie per impianti (fase)	.....
pag.	.....
<a href="#">65</a>	
• Esecuzione di tracce eseguite a mano (sottofase)	.....
pag.	.....
<a href="#">65</a>	
• Esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici (sottofase)	.....
pag.	.....
<a href="#">66</a>	
• Impianti di climatizzazione (fase)	.....
pag.	.....
<a href="#">66</a>	
• Installazione di u.t.a. (sottofase)	.....
pag.	.....
<a href="#">66</a>	
• Posa di canalizzazioni per impianto di climatizzazione (sottofase)	.....
pag.	.....
<a href="#">67</a>	
• Impianti di condizionamento (fase)	.....
pag.	.....
<a href="#">67</a>	
• Posa della macchina di condizionamento (sottofase)	.....
pag.	.....
<a href="#">67</a>	
• Realizzazione delle canalizzazioni per aria condizionata (sottofase)	.....
pag.	.....
<a href="#">68</a>	
• Impianti d'illuminazione (fase)	.....
pag.	.....
<a href="#">68</a>	
• Installazione di corpi illuminanti (sottofase)	.....
pag.	.....
<a href="#">68</a>	
• Installazione di sensori di presenza per impianto d'illuminazione (sottofase)	.....
pag.	.....
<a href="#">69</a>	
• Realizzazione di impianto di illuminazione ad alta efficienza (sottofase)	.....
pag.	.....
<a href="#">69</a>	
• Impianti domotici (fase)	.....
pag.	.....
<a href="#">70</a>	
• Realizzazione di sistema domotico di climatizzazione (sottofase)	.....
pag.	.....

<a href="#">70</a>	• Realizzazione di sistema domotico per l'impianto di acs (sottofase)	.....
pag.		.....
<a href="#">70</a>	• Impianti elettrici (fase)	.....
pag.		.....
<a href="#">71</a>	• Cablaggio elettrico (sottofase)	.....
pag.		.....
<a href="#">71</a>	• Installazione di gruppo di continuità (ups) (sottofase)	.....
pag.		.....
<a href="#">71</a>	• Realizzazione di impianto elettrico (sottofase)	.....
pag.		.....
<a href="#">71</a>	• Realizzazione di impianto di messa a terra (sottofase)	.....
pag.		.....
<a href="#">72</a>	• Impianti idrico-sanitario e del gas (fase)	.....
pag.		.....
<a href="#">72</a>	• Installazione di scaldacqua a pompa di calore per produzione acqua calda sanitaria (sottofase)	.....
pag.		.....
<a href="#">72</a>	• Realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario (sottofase)	.....
pag.		.....
<a href="#">73</a>	• Montaggio di apparecchi igienico sanitari (sottofase)	.....
pag.		.....
<a href="#">73</a>	• Impianti per la qualità dell'aria indoor (fase)	.....
pag.		.....
<a href="#">74</a>	• Realizzazione di impianto di ventilazione forzata (sottofase)	.....
pag.		.....
<a href="#">74</a>	• Impianti di rete dati, fonia e videoconferenze (fase)	.....
pag.		.....
<a href="#">74</a>	• Realizzazione di impianto di rete dati (sottofase)	.....
pag.		.....
<a href="#">74</a>	• Impianti termici (fase)	.....
pag.		.....
<a href="#">75</a>	• Collegamento idraulico di generatore di calore (sottofase)	.....
pag.		.....
<a href="#">75</a>		.....

•	Installazione della centrale termica per impianto termico (centralizzato) (sottofase)	.....
	pag.	.....
	<a href="#">75</a>	
•	Realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto termico (sottofase)	.....
	pag.	.....
	<a href="#">76</a>	
•	Impianti termici con contabilizzazione del calore (fase)	.....
	pag.	.....
	<a href="#">76</a>	
•	Coibentazione delle tubazioni dell'impianto termico (sottofase)	.....
	pag.	.....
	<a href="#">76</a>	
•	Installazione di contatori per la contabilizzazione dell'acqua calda sanitaria (sottofase)	.....
	pag.	.....
	<a href="#">77</a>	
•	Installazione di dispositivi per la contabilizzazione del calore (sottofase)	.....
	pag.	.....
	<a href="#">77</a>	
•	Installazione di dispositivi per il trattamento dell'acqua nei circuiti termici (sottofase)	.....
	pag.	.....
	<a href="#">78</a>	
•	Installazione di regolatori della pressione differenziale dell'impianto termico (sottofase)	.....
	pag.	.....
	<a href="#">78</a>	
•	Installazione di scambiatore di calore (sottofase)	.....
	pag.	.....
	<a href="#">79</a>	
•	Installazione di valvole termostatiche (sottofase)	.....
	pag.	.....
	<a href="#">79</a>	
•	Intervento di risanamento interno delle tubazioni (sottofase)	.....
	pag.	.....
	<a href="#">80</a>	
•	Impianti elevatori (fase)	.....
	pag.	.....
	<a href="#">80</a>	
•	Realizzazione di impianto ascensore elettrico (sottofase)	.....
	pag.	.....
	<a href="#">80</a>	
•	Realizzazione di impianto ascensore oleodinamico (sottofase)	.....
	pag.	.....
	<a href="#">80</a>	
•	Impianti a fonti rinnovabili	.....
	pag.	.....
	<a href="#">81</a>	
•	Impianti termici a fonte rinnovabile (fase)	.....
	pag.	.....
	<a href="#">81</a>	
•	Installazione di pompa di calore (sottofase)	.....
	pag.	.....

<a href="#">81</a>	• Lavori di consolidamento strutture .....
	pag. ....
<a href="#">82</a>	• Solai (fase) .....
	pag. ....
<a href="#">82</a>	• Applicazione di rete elettrosaldata per consolidamento solaio (sottofase) .....
	pag. ....
<a href="#">82</a>	• Getto in calcestruzzo per consolidamento solaio (sottofase) .....
	pag. ....
<a href="#">82</a>	• Strutture in c.a. (fase) .....
	pag. ....
<a href="#">83</a>	• Realizzazione di un foro nel solaio (sottofase) .....
	pag. ....
<a href="#">83</a>	Rischi individuati nelle lavorazioni e relative misure preventive e protettive. ....
	pag. ....
<a href="#">84</a>	Attrezzature utilizzate nelle lavorazioni .....
	pag. ....
<a href="#">93</a>	Macchine utilizzate nelle lavorazioni .....
	pag. ....
<a href="#">104</a>	Potenza sonora attrezzature e macchine .....
	pag. ....
<a href="#">107</a>	Coordinamento generale del psc .....
	pag. ....
<a href="#">111</a>	Coordinamento delle lavorazioni e fasi .....
	pag. ....
<a href="#">112</a>	Coordinamento per uso comune di apprestamenti, attrezzature, infrastrutture, mezzi e servizi di protezione collettiva .....
	pag. ....
<a href="#">113</a>	Modalità organizzative della cooperazione, del coordinamento e della reciproca informazione tra le imprese/lavoratori autonomi .....
	pag. ....
<a href="#">114</a>	Disposizioni per la consultazione degli rls .....
	pag. ....
<a href="#">115</a>	Organizzazione servizio di pronto soccorso, antincendio ed evacuazione dei lavoratori .....
	pag. ....

[116](#)

Conclusioni generali.....

pag.....

[117](#)

Genova, 27/04/2023

Firma

\_\_\_\_\_

**AUTOCERTIFICAZIONE B\_1****imprese affidatarie che non utilizzino proprio personale, macchine o attrezzature**

Il sottoscritto \_\_\_\_\_ nato a \_\_\_\_\_ provincia \_\_\_\_\_ il \_\_\_\_\_  
residente in \_\_\_\_\_ provincia \_\_\_\_\_ indirizzo \_\_\_\_\_  
Codice fiscale \_\_\_\_\_ telefono \_\_\_\_\_

in qualità di Legale Rappresentante della Società \_\_\_\_\_  
con sede in \_\_\_\_\_ provincia \_\_\_\_\_ indirizzo \_\_\_\_\_  
Codice fiscale \_\_\_\_\_ Partita IVA \_\_\_\_\_ telefono \_\_\_\_\_

Con esplicito riferimento al cantiere sito in \_\_\_\_\_ provincia \_\_\_\_\_  
oggetto \_\_\_\_\_

**DICHIARA**

ai sensi del DPR 445/2000 e del T.U. 81/08 e s.m.i.

- di possedere tutti i requisiti di idoneità tecnico-professionale previsti dall'ALLEGATO XVII;
- la regolarità in materia di versamenti contributivi e previdenziali;
- la conformità dei contratti di lavoro con tutte le norme vigenti;
- di non essere oggetto di provvedimenti di sospensione o interdittivi di cui all'art.14 del DLgs 81/08
  
- di NON impiegare proprio personale, macchine o attrezzature per il compimento delle opere appaltate oggetto del contratto.
  
- Di aver preso visione e di accettare il PSC appositamente redatto per il cantiere.
- di aver provveduto alla nomina delle seguenti figure tutte debitamente **formate e costantemente aggiornate** per il ruolo specifico:
  - medico competente
  - RSPP
  - preposti (qualora non presente sul cantiere il Datore di Lavoro)
  - addetti antincendio
  - addetti primo soccorso
  - RLS / RLST

In fede.

Luogo: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_



**AUTOCERTIFICAZIONE B\_2****Imprese affidatarie ove utilizzino proprio personale, macchine o attrezzature****Imprese esecutrici**

Il sottoscritto \_\_\_\_\_ nato a \_\_\_\_\_ provincia \_\_\_\_\_ il \_\_\_\_\_  
 residente in \_\_\_\_\_ provincia \_\_\_\_\_ indirizzo \_\_\_\_\_  
 Codice fiscale \_\_\_\_\_ telefono \_\_\_\_\_

in qualità di Legale Rappresentante della Società \_\_\_\_\_  
 con sede in \_\_\_\_\_ provincia \_\_\_\_\_ indirizzo \_\_\_\_\_  
 Codice fiscale \_\_\_\_\_ Partita IVA \_\_\_\_\_ telefono \_\_\_\_\_

Con esplicito riferimento al cantiere sito in \_\_\_\_\_ provincia \_\_\_\_\_  
 oggetto \_\_\_\_\_

**DICHIARA**

ai sensi del DPR 445/2000 e del T.U. 81/08 e s.m.i.

- di possedere tutti i requisiti di idoneità tecnico-professionale previsti dall'ALLEGATO XVII;
  - la regolarità in materia di versamenti contributivi e previdenziali;
  - la conformità dei contratti di lavoro con tutte le norme vigenti;
  - di non essere oggetto di provvedimenti di sospensione o interdittivi di cui all'art.14 del DLgs 81/08
  - che **tutto** il personale, presente nel Libro Unico del Lavoro, impiegato per il compimento delle opere appaltate oggetto del contratto:
    - risulta in regola con tutte le normative vigenti in tema di assunzione, di permessi di lavoro per lavoratori extracomunitari di previdenza e di assicurazione;
    - possiede ATTESTATI INERENTI ALLA FORMAZIONE prevista dal D.Lgs.81/2008 ss.mm. specifici per le lavorazioni assunte;
    - possiede ATTESTAZIONE DELL'IDONEITÀ SANITARIA (idoneità alla mansione) prevista dal D.Lgs.81/2008 ss.mm. specifica per le lavorazioni assunte;
    - risulta munito delle tessere identificative di cui all'art.18 del D.Lgs.81/2008 ss.mm.
    - risulta coperto da idonea vaccinazione antitetanica;
    - è stato dotato di DPI idonei per le lavorazioni appaltate;
    - di applicare il seguente contratto collettivo: \_\_\_\_\_
- e che tali condizioni permarranno per l'intera durata delle lavorazioni in oggetto.
- che le macchine, le attrezzature e le opere provvisorie sono conformi a quanto previsto dal D.Lgs. 81/08 e dalla Direttiva Macchine DPR 459/96 e che le macchine, le attrezzature e le opere provvisorie, sono sottoposte a manutenzione periodica da personale competente.
  - di aver preso visione e di accettare il PSC appositamente redatto per il cantiere.
  - di aver provveduto alla nomina delle seguenti figure tutte debitamente **formate e costantemente aggiornate** per il ruolo specifico:
    - medico competente
    - RSPP
    - preposti (qualora non presente sul cantiere il Datore di Lavoro)
    - addetti antincendio
    - addetti primo soccorso
    - RLS / RLST

In fede.

Luogo: \_\_\_\_\_

**AUTOCERTIFICAZIONE B\_3**  
**lavoratori autonomi**

Il sottoscritto \_\_\_\_\_ nato a \_\_\_\_\_ provincia \_\_\_\_\_ il \_\_\_\_\_  
residente in \_\_\_\_\_ provincia \_\_\_\_\_ indirizzo \_\_\_\_\_  
Codice fiscale \_\_\_\_\_ telefono \_\_\_\_\_

in qualità di Legale Rappresentante della Società \_\_\_\_\_  
con sede in \_\_\_\_\_ provincia \_\_\_\_\_ indirizzo \_\_\_\_\_  
Codice fiscale \_\_\_\_\_ Partita IVA \_\_\_\_\_ telefono \_\_\_\_\_

Con esplicito riferimento al cantiere sito in \_\_\_\_\_ provincia \_\_\_\_\_  
oggetto \_\_\_\_\_

**DICHIARA**

ai sensi del DPR 445/2000 e del T.U. 81/08 e s.m.i.

- di possedere tutti i requisiti di idoneità tecnico-professionale previsti dall'ALLEGATO XVII;
- la regolarità in materia di versamenti contributivi e previdenziali;
- di non essere oggetto di provvedimenti di sospensione o interdittivi di cui all'art.14 del DLgs 81/08
  
- di essere in regola con tutte le normative vigenti in tema di permessi di lavoro per lavoratori extracomunitari, di previdenza e di assicurazione;
- di possedere:
  - ATTESTATI INERENTI ALLA FORMAZIONE prevista dal D.Lgs.81/2008 ss.mm. specifici per le lavorazioni assunte;
  - ATTESTAZIONE DELL'IDONEITÀ SANITARIA (idoneità alla mansione) prevista dal D.Lgs.81/2008 ss.mm. specifica per le lavorazioni assunte;
  - tessera identificativa di cui all'art.18 del D.Lgs.81/2008 ss.mm.
  - idonea vaccinazione antitetanica;
  - dotazione di DPI idonei per le lavorazioni appaltate;

e che tali condizioni permarranno per l'intera durata delle lavorazioni in oggetto.

- che le macchine, le attrezzature e le opere provvisorie sono conformi a quanto previsto dal D.Lgs. 81/08 e dalla Direttiva Macchine DPR 459/96 e che le macchine, le attrezzature e le opere provvisorie, sono sottoposte a manutenzione periodica da personale competente.
- Di aver preso visione e di accettare il PSC appositamente redatto per il cantiere.

In fede.

Luogo: \_\_\_\_\_  
Data: \_\_\_\_\_  
Firma: \_\_\_\_\_

# ALLEGATO "A"

**Comune di Genova**  
Provincia di GE

## DIAGRAMMA DI GANTT

**cronoprogramma dei lavori**

(Allegato XV e art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)  
(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

**OGGETTO:** Interventi edilizi e di riqualificazione energetica quali: demolizione di tramezze, installazione di due nuove Uta, installazione nuovi impianti meccanici, realizzazione ascensore e altre opere edili.

**COMMITTENTE:** Comune di Genova.

**CANTIERE:** Teatro della Corte di Genova, viale Vittorio Emanuele Filiberto Duca d'Aosta-Piazza Borgo Pila 42, Genova (GE)

Genova, 27/04/2023

### IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

\_\_\_\_\_  
(Ing. Accame Paolo)

*per presa visione*

### IL COMMITTENTE

\_\_\_\_\_  
( - - Comune di Genova )

**Ing. Accame Paolo**

S. Vincenzo 26/1  
16121 Genova (GE)  
Tel.: 3482301980 - Fax: -  
E-Mail: paoloaccame@ingassociatisrl.com

CerTus by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.



# ALLEGATO "B"

**Comune di Genova**  
Provincia di GE

## ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

(Allegato XV e art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)  
(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

**OGGETTO:** Interventi edilizi e di riqualificazione energetica quali: demolizione di tramezze, installazione di due nuove Uta, installazione nuovi impianti meccanici, realizzazione ascensore e altre opere edili.

**COMMITTENTE:** Comune di Genova.

**CANTIERE:** Teatro della Corte di Genova, viale Vittorio Emanuele Filiberto Duca d'Aosta-  
Piazza Borgo Pila 42, Genova (GE)

Genova, 27/04/2023

### IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

\_\_\_\_\_  
(Ing. Accame Paolo)

*per presa visione*

### IL COMMITTENTE

\_\_\_\_\_  
( - - Comune di Genova )

**Ing. Accame Paolo**  
S. Vincenzo 26/1  
16121 Genova (GE)  
Tel.: 3482301980 - Fax: -  
E-Mail: paoloaccame@ingassociatisrl.com

CerTus by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

# ANALISI E VALUTAZIONE DEI RISCHI

La valutazione dei rischi è stata effettuata ai sensi della normativa italiana vigente:

- **D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81**, "Attuazione dell'art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro".

Testo coordinato con:

- **D.L. 3 giugno 2008, n. 97**, convertito con modificazioni dalla **L. 2 agosto 2008, n. 129**;
- **D.L. 25 giugno 2008, n. 112**, convertito con modificazioni dalla **L. 6 agosto 2008, n. 133**;
- **D.L. 30 dicembre 2008, n. 207**, convertito con modificazioni dalla **L. 27 febbraio 2009, n. 14**;
- **L. 18 giugno 2009, n. 69**;
- **L. 7 luglio 2009, n. 88**;
- **D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106**;
- **D.L. 30 dicembre 2009, n. 194**, convertito con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2010, n. 25**;
- **D.L. 31 maggio 2010, n. 78**, convertito con modificazioni dalla **L. 30 luglio 2010, n. 122**;
- **L. 4 giugno 2010, n. 96**;
- **L. 13 agosto 2010, n. 136**;
- **Sentenza della Corte costituzionale 2 novembre 2010, n. 310**;
- **D.L. 29 dicembre 2010, n. 225**, convertito con modificazioni dalla **L. 26 febbraio 2011, n. 10**;
- **D.L. 12 maggio 2012, n. 57**, convertito con modificazioni dalla **L. 12 luglio 2012, n. 101**;
- **L. 1 ottobre 2012, n. 177**;
- **L. 24 dicembre 2012, n. 228**;
- **D.Lgs. 13 marzo 2013, n. 32**;
- **D.P.R. 28 marzo 2013, n. 44**;
- **D.L. 21 giugno 2013, n. 69**, convertito con modificazioni dalla **L. 9 agosto 2013, n. 98**;
- **D.L. 28 giugno 2013, n. 76**, convertito con modificazioni dalla **L. 9 agosto 2013, n. 99**;
- **D.L. 14 agosto 2013, n. 93**, convertito con modificazioni dalla **L. 15 ottobre 2013, n. 119**;
- **D.L. 31 agosto 2013, n. 101**, convertito con modificazioni dalla **L. 30 ottobre 2013, n. 125**;
- **D.L. 23 dicembre 2013, n. 145**, convertito con modificazioni dalla **L. 21 febbraio 2014, n. 9**;
- **D.Lgs. 19 febbraio 2014, n. 19**;
- **D.Lgs. 15 giugno 2015, n. 81**;
- **L. 29 luglio 2015, n. 115**;
- **D.Lgs. 14 settembre 2015, n. 151**;
- **D.L. 30 dicembre 2015, n. 210** convertito con modificazioni dalla **L. 25 febbraio 2016, n. 21**;
- **D.Lgs. 15 febbraio 2016, n. 39**;
- **D.Lgs. 1 agosto 2016, n. 159**;
- **D.L. 30 dicembre 2016, n. 244** convertito con modificazioni dalla **L. 27 febbraio 2017, n. 19**;
- **D.L. 4 ottobre 2018, n. 113** convertito con modificazioni dalla **L. 1 dicembre 2018, n. 132**;
- **D.Lgs. 19 febbraio 2019, n. 17**;
- **D.I. 02 maggio 2020**;
- **D.Lgs. 1 giugno 2020, n. 44**;
- **D.Lgs. 31 luglio 2020, n. 101**;
- **D.L. 7 ottobre 2020, n. 125** convertito con modificazioni dalla **L. 27 novembre 2020, n. 159**;
- **L. 18 dicembre 2020, n. 176**.

## Individuazione del criterio generale seguito per la valutazione dei rischi

La valutazione del rischio [R], necessaria per definire le priorità degli interventi di miglioramento della sicurezza aziendale, è stata effettuata tenendo conto dell'entità del danno [E] (funzione delle conseguenze sulle persone in base ad eventuali conoscenze statistiche o in base al registro degli infortuni o a previsioni ipotizzabili) e della probabilità di accadimento dello stesso [P] (funzione di valutazioni di carattere tecnico e organizzativo, quali le misure di prevenzione e protezione adottate -collettive e individuali-, e funzione dell'esperienza lavorativa degli addetti e del grado di formazione, informazione e addestramento ricevuto).

La metodologia per la valutazione "semi-quantitativa" dei rischi occupazionali generalmente utilizzata è basata sul metodo "a matrice" di seguito esposto.

La **Probabilità di accadimento [P]** è la quantificazione (stima) della probabilità che il danno, derivante da un fattore di rischio dato, effettivamente si verifichi. Essa può assumere un valore sintetico tra 1 e 4, secondo la seguente gamma di soglie di probabilità di accadimento:

Soglia	Descrizione della probabilità di accadimento	Valore
Molto probabile	1) Sono noti episodi in cui il pericolo ha causato danno, 2) Il pericolo può trasformarsi in danno con una correlazione,	[P4]

	3) Il verificarsi del danno non susciterebbe sorpresa.	
Probabile	1) E' noto qualche episodio in cui il pericolo ha causato danno, 2) Il pericolo può trasformarsi in danno anche se non in modo automatico, 3) Il verificarsi del danno susciterebbe scarsa sorpresa.	[P3]
Poco probabile	1) Sono noti rari episodi già verificati, 2) Il danno può verificarsi solo in circostanze particolari, 3) Il verificarsi del danno susciterebbe sorpresa.	[P2]
Improbabile	1) Non sono noti episodi già verificati, 2) Il danno si può verificare solo per una concatenazione di eventi improbabili e tra loro indipendenti, 3) Il verificarsi del danno susciterebbe incredulità.	[P1]

L'Entità del danno [E] è la quantificazione (stima) del potenziale danno derivante da un fattore di rischio dato. Essa può assumere un valore sintetico tra 1 e 4, secondo la seguente gamma di soglie di danno:

Soglia	Descrizione dell'entità del danno	Valore
Gravissimo	1) Infortunio con lesioni molto gravi irreversibili e invalidità totale o conseguenze letali, 2) Esposizione cronica con effetti letali o totalmente invalidanti.	[E4]
Grave	1) Infortunio o inabilità temporanea con lesioni significative irreversibili o invalidità parziale. 2) Esposizione cronica con effetti irreversibili o parzialmente invalidanti.	[E3]
Significativo	1) Infortunio o inabilità temporanea con disturbi o lesioni significative reversibili a medio termine. 2) Esposizione cronica con effetti reversibili.	[E2]
Lieve	1) Infortunio o inabilità temporanea con effetti rapidamente reversibili. 2) Esposizione cronica con effetti rapidamente reversibili.	[E1]

Individuato uno specifico pericolo o fattore di rischio, il valore numerico del rischio [R] è stimato quale prodotto dell'Entità del danno [E] per la Probabilità di accadimento [P] dello stesso.

$$[R] = [P] \times [E]$$

Il Rischio [R], quindi, è la quantificazione (stima) del rischio. Esso può assumere un valore sintetico compreso tra 1 e 16, come si può evincere dalla matrice del rischio di seguito riportata.

Rischio [R]	Improbabile [P1]	Poco probabile [P2]	Probabile [P3]	Molto probabile [P4]
Danno lieve [E1]	Rischio basso [P1]X[E1]=1	Rischio basso [P2]X[E1]=2	Rischio moderato [P3]X[E1]=3	Rischio moderato [P4]X[E1]=4
Danno significativo [E2]	Rischio basso [P1]X[E2]=2	Rischio moderato [P2]X[E2]=4	Rischio medio [P3]X[E2]=6	Rischio rilevante [P4]X[E2]=8
Danno grave [E3]	Rischio moderato [P1]X[E3]=3	Rischio medio [P2]X[E3]=6	Rischio rilevante [P3]X[E3]=9	Rischio alto [P4]X[E3]=12
Danno gravissimo [E4]	Rischio moderato [P1]X[E4]=4	Rischio rilevante [P2]X[E4]=8	Rischio alto [P3]X[E4]=12	Rischio alto [P4]X[E4]=16

## ESITO DELLA VALUTAZIONE DEI RISCHI

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
<b>- AREA DEL CANTIERE -</b>		
<b>CARATTERISTICHE AREA DEL CANTIERE</b>		
CA	Alberi	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
<b>FATTORI ESTERNI CHE COMPORTANO RISCHI PER IL CANTIERE</b>		
FE	Strade	
RS	Investimento	E4 * P1 = 4
<b>RISCHI CHE LE LAVORAZIONI DI CANTIERE COMPORTANO PER L'AREA CIRCOSTANTE</b>		
RT	Abitazioni	
RS	Rumore	E2 * P1 = 2

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Polveri	E2 * P1 = 2
<b>- ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE -</b>		
OR	Accesso dei mezzi di fornitura materiali	
RS	Investimento	E4 * P1 = 4
OR	Dislocazione degli impianti di cantiere	
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
OR	Dislocazione delle zone di carico e scarico	
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
OR	Zone di deposito attrezzature	
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
OR	Zone di stoccaggio dei rifiuti	
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
OR	Impianto elettrico di cantiere	
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
OR	Mezzi d'opera	
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
OR	Mezzi d'opera	
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
OR	Percorsi pedonali	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E3 * P1 = 3
<b>- LAVORAZIONI E FASI -</b>		
LF	<b>ALLESTIMENTO E SMOBILIZZO DEL CANTIERE</b>	
LF	<b>Preparazione delle aree di cantiere (fase)</b>	
	<b>Realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.07 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.59)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [11.35 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.13 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.08 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere (Max. ore 0.59)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 0.59)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3



Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
LF	<b>Apprestamenti del cantiere (fase)</b>	
	<b>Allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.04 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.30)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [5.71 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.05 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.12 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [0.26 ore]	
LV	Addetto all'allestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (Max. ore 0.30)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro con cestello (Max. ore 0.30)	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P1 = 3
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)].	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
	<b>Allestimento di aree di deposito provvisorie per materiali recuperabili (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.38 uomini al giorno, per max. ore complessive 3.07)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [52.56 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Poco probabile = [0.12 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.87 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.58 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [0.25 ore]	
LV	Addetto all'allestimento di aree di deposito provvisorie per materiali recuperabili (Max. ore 3.07)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 3.07)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
MA	Autogru (Max. ore 3.07)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autogru" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autogru" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
	<b>Allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.03 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.23)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [4.28 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.03 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.02 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [0.19 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [0.02 ore]	
LV	Addetto all'allestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere (Max. ore 0.23)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro con gru (Max. ore 0.23)	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
	<b>Allestimento di servizi sanitari del cantiere (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.01 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.07)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [1.28 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.01 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.01 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [0.06 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [0.01 ore]	
LV	Addeito all'allestimento di servizi sanitari del cantiere (Max. ore 0.07)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro con gru (Max. ore 0.07)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
	<b>Montaggio del ponteggio metallico fisso (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.01 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.06)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [0.63 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.06 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.01 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [0.09 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [0.09 ore]	
LV	Addeito al montaggio del ponteggio metallico fisso (Max. ore 0.06)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P1 = 4
RM	Rumore per "Ponteggiatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 0.06)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
	<b>Montaggio di parapetti provvisori (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.36 uomini al giorno, per max. ore complessive 2.89)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [25.41 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.54 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [1.76 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [2.31 ore]	
LV	Addetto al montaggio di parapetti provvisori (Max. ore 2.89)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P1 = 4
RM	Rumore per "Ponteggiatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Piattaforma sviluppabile (Max. ore 2.89)	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P1 = 3
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
LF	<b>Impianti di servizio del cantiere (fase)</b>	
	<b>Realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.04 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.33)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [3.59 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.31 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra del cantiere (Max. ore 0.33)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E3 * P3 = 9
	<b>Realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.02 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.13)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [1.83 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.12 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di impianto di protezione da scariche atmosferiche del cantiere (Max. ore 0.13)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E3 * P3 = 9
	<b>Realizzazione di impianto elettrico del cantiere (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.02 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.13)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [2.22 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.12 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di impianto elettrico di cantiere (Max. ore 0.13)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E3 * P3 = 9
	<b>Realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.02 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.20)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [3.72 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Molto probabile = [0.20 ore]	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
LV	Addetto alla realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere (Max. ore 0.20)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Cannello per saldatura ossiacetilenica	
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Radiazioni non ionizzanti	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
ROA	R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)" [Rischio alto per la salute.]	E4 * P4 = 16
	<b>Realizzazione di impianto idrico del cantiere (sottofase)</b>	
LF	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.07 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.59) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [11.15 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Molto probabile = [0.59 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di impianto idrico del cantiere (Max. ore 0.59)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Cannello per saldatura ossiacetilenica	
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Radiazioni non ionizzanti	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
ROA	R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)" [Rischio alto per la salute.]	E4 * P4 = 16
	<b>Realizzazione di impianto d'illuminazione di cantiere ad alta efficienza (sottofase)</b>	
LF	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.07 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.53) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [8.97 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.50 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di impianto d'illuminazione di cantiere ad alta efficienza (Max. ore 0.53)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E3 * P3 = 9
LF	<b>Smontaggio degli apprestamenti del cantiere (fase)</b>	
	<b>Disallestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.01 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.08)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [1.49 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.01 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.01 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [0.07 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [0.01 ore]	
LV	Addetto al disallestimento di depositi, zone per lo stoccaggio dei materiali e per gli impianti fissi (Max. ore 0.08)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro con gru (Max. ore 0.08)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
	<b>Disallestimento di aree di deposito provvisorie per materiali recuperabili (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.01 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.05)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [0.89 ore]	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Poco probabile = [0.00 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.01 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.01 ore]	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
	Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [0.00 ore]	
LF		
LV	Addetto al disallestimento di aree di deposito provvisorie per materiali recuperabili (Max. ore 0.05)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 0.05)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
MA	Autogru (Max. ore 0.05)	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Getti, schizzi	E1 * P2 = 2
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autogru" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autogru" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
	<b>Disallestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.01 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.08)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [1.49 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.01 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.01 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [0.07 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [0.01 ore]	
LV	Addetto al disallestimento di servizi igienico-assistenziali del cantiere (Max. ore 0.08)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1



Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro con gru (Max. ore 0.08)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
	<b>Disallestimento di servizi sanitari del cantiere (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.02 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.15)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [2.93 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.02 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.02 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [0.13 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [0.01 ore]	
LV	Addeito al disallestimento di servizi sanitari del cantiere (Max. ore 0.15)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro con gru (Max. ore 0.15)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
	<b>Smontaggio del ponteggio metallico fisso (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.04 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.30)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [3.28 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.34 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.06 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [0.49 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [0.49 ore]	
LV	Addetto allo smontaggio del ponteggio metallico fisso (Max. ore 0.30)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P1 = 4
RM	Rumore per "Ponteggiatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 0.30)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
	<b>Smontaggio di parapetti provvisori (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.02 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.17)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [0.96 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.08 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.27 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [0.09 ore]	
LV	Addetto allo smontaggio di parapetti provvisori (Max. ore 0.17)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P1 = 4
RM	Rumore per "Ponteggiatore" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Piattaforma sviluppabile (Max. ore 0.17)	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P1 = 3

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
LF	<b>Smobilizzo del cantiere (fase)</b>	
	<b>Pulizia generale dell'area di cantiere (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.02 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.15)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [0.30 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.14 ore]	
LV	Addetto alla pulizia generale dell'area di cantiere (Max. ore 0.15)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P3 = 9
	<b>Smobilizzo del cantiere (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.01 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.10)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [1.77 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.02 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.04 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [0.09 ore]	
LV	Addetto allo smobilizzo del cantiere (Max. ore 0.10)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro con cestello (Max. ore 0.10)	
RS	Caduta dall'alto	E3 * P1 = 3
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P1 = 3
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E3 * P1 = 3
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
LF	<b>OPERE DI DEMOLIZIONE</b>	
LF	<b>DEMOLIZIONI (fase)</b>	
LF	<b>Demolizione eseguita a mano (sottofase)</b>	
	<b>Demolizione di strutture in acciaio eseguita a mano (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.07 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.58)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [11.66 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.08 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [0.50 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.05 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [0.50 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.20 ore]	
LV	Addetto alla demolizione di strutture in acciaio eseguita a mano (Max. ore 0.58)	
AT	Attrezzi manuali	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Canale per scarico macerie	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
AT	Compressore con motore endotermico	
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
AT	Martello demolitore pneumatico	
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E2 * P3 = 6
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
RS	Seppellimento, sprofondamento	E3 * P2 = 6
VB	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro (Max. ore 0.58)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
	<b>Demolizione di strutture in c.a. eseguita a mano (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.09 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.69)	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [14.40 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.10 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [0.59 ore]	
LF	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.06 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [0.59 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.24 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Probabile = [0.59 ore]	
LV	Addetto alla demolizione di strutture in c.a. eseguita a mano (Max. ore 0.69)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Centralina idraulica a motore	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Scoppio	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Compressore con motore endotermico	
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
AT	Martello demolitore pneumatico	
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Seppellimento, sprofondamento	E3 * P2 = 6
RS	Inalazione polveri, fibre	E2 * P3 = 6
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
VB	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro (Max. ore 0.69)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
	<b>Demolizione di tamponature eseguita a mano (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.08 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.61)	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [11.74 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [1.20 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [0.53 ore]	
LF	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.05 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.21 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [1.11 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [2.21 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Probabile = [0.53 ore]	
LV	Addetto alla demolizione di tamponature eseguita a mano (Max. ore 0.61)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Argano a cavalletto	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Martello demolitore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Inalazione polveri, fibre	E2 * P3 = 6
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro (Max. ore 0.61)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
	<b>Demolizione di tramezzature eseguita a mano (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.09 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.72)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [12.47 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [1.40 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [0.62 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.06 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.25 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [1.30 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [2.60 ore]	
LV	Addetto alla demolizione di tramezzature eseguita a mano (Max. ore 0.72)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Argano a cavalletto	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Martello demolitore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponte su cavalletti	
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E2 * P3 = 6
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
VB	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro (Max. ore 0.72)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
LF	<b>RIMOZIONI (fase)</b>	
LF	<b>Rimozione di impianti (sottofase)</b>	
	<b>Rimozione di apparecchi igienico sanitari (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.08 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.62)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [1.84 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.03 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.02 ore]	
LV	Addetto alla rimozione di apparecchi igienico sanitari (Max. ore 0.62)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 0.62)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
	<b>Rimozione di caldaia a basamento (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.15 uomini al giorno, per max. ore complessive 1.22)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [2.48 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.04 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.04 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [1.12 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [0.03 ore]	
LV	Addetto alla rimozione di caldaia a basamento (Max. ore 1.22)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro con gru (Max. ore 1.22)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
	<b>Rimozione di caldaia murale (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.15 uomini al giorno, per max. ore complessive 1.24)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [3.68 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.06 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.04 ore]	
LV	Addetto alla rimozione di caldaia murale (Max. ore 1.24)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
MA	Autocarro (Max. ore 1.24)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
	<b>Rimozione di corpi scaldanti (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.21 uomini al giorno, per max. ore complessive 1.65)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [4.90 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.08 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.05 ore]	
LV	Addetto alla rimozione di corpi scaldanti (Max. ore 1.65)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 1.65)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
	<b>Rimozione di impianti (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.23 uomini al giorno, per max. ore complessive 1.86)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [23.76 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [3.63 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.18 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.63 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [3.34 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [6.68 ore]	
LV	Addetto alla rimozione di impianti (Max. ore 1.86)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Argano a cavalletto	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Martello demolitore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ",	E3 * P3 = 9



Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
MA	WBV "Non presente"] Autocarro (Max. ore 1.86)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)].]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
	<b>Rimozione di impianti elettrici (sottofase)</b> <Nessuna impresa definita> (max. presenti 1.26 uomini al giorno, per max. ore complessive 10.04)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [128.38 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [19.61 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.96 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [3.43 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [18.06 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [36.11 ore]	
LV	Adetto alla rimozione di impianti elettrici (Max. ore 10.04)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Argano a cavalletto	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Martello demolitore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)].]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro (Max. ore 10.04)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)].]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
	<b>Rimozione di impianti idrico-sanitari (sottofase)</b> <Nessuna impresa definita> (max. presenti 2.08 uomini al giorno, per max. ore complessive 16.67)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [213.09 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [32.55 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [1.60 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [5.69 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [29.97 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [59.94 ore]	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
LV	Adetto alla rimozione di impianti idrico-sanitari (Max. ore 16.67)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Argano a cavalletto	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Martello demolitore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro (Max. ore 16.67)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
	<b>Rimozione di impianti termici (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 1.28 uomini al giorno, per max. ore complessive 10.23)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [130.78 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [19.98 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.98 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [3.50 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [18.39 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [36.79 ore]	
LV	Adetto alla rimozione di impianti termici (Max. ore 10.23)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Argano a cavalletto	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Martello demolitore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro (Max. ore 10.23)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
LF	<b>Rimozione di opere in ferro (sottofase)</b>	
	<b>Rimozione di recinzioni e cancelli (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.09 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.74)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [11.20 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.11 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.07 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.25 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Molto probabile = [0.37 ore]	
LV	Addetto alla rimozione di recinzioni e cancelli (Max. ore 0.74)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Martello demolitore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Saldatrice elettrica	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Radiazioni non ionizzanti	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
ROA	R.O.A. per "Saldatura ad elettrodi rivestiti" [Rischio alto per la salute.]	E4 * P4 = 16
VB	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro (Max. ore 0.74)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
	<b>Rimozione di ringhiere e parapetti (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.10 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.82)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [19.49 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [1.60 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.05 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [0.74 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.29 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [1.59 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [3.10 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Probabile = [0.74 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Molto probabile = [0.77 ore]	
LV	Addeito alla rimozione di ringhiere e parapetti (Max. ore 0.82)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Argano a cavalletto	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Martello demolitore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Saldatrice elettrica	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Radiazioni non ionizzanti	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
ROA	R.O.A. per "Saldatura ad elettrodi rivestiti" [Rischio alto per la salute.]	E4 * P4 = 16
VB	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro con gru (Max. ore 0.82)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
LF	<b>Rimozione di pavimenti (sottofase)</b>	
	<b>Rimozione di pavimento in ceramica (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.09 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.70)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [6.43 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.11 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.07 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.24 ore]	
LV	Addetto alla rimozione di pavimento in ceramica (Max. ore 0.70)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Martello demolitore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro (Max. ore 0.70)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
	<b>Rimozione di pavimento in marmo (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.05 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.39)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [3.59 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.06 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.04 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.13 ore]	
LV	Addetto alla rimozione di pavimento in marmo (Max. ore 0.39)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Martello demolitore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro (Max. ore 0.39)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
LF	<b>Rimozione di rivestimenti (sottofase)</b>	
	<b>Rimozione di controsoffittature, intonaci e rivestimenti interni (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.15 uomini al giorno, per max. ore complessive 1.17)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [11.84 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.18 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.11 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.40 ore]	
LV	Addetto alla rimozione di controsoffittature, intonaci e rivestimenti interni (Max. ore 1.17)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Martello demolitore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponte su cavalletti	
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro (Max. ore 1.17)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
	<b>Rimozione di rivestimenti in ceramica (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.12 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.98)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [9.47 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.15 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.09 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.33 ore]	
LV	Addetto alla rimozione di rivestimenti in ceramica (Max. ore 0.98)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Martello demolitore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponte su cavalletti	
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro (Max. ore 0.98)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
LF	<b>Rimozione di serramenti (sottofase)</b>	
	<b>Rimozione di serramenti esterni (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.15 uomini al giorno, per max. ore complessive 1.22)	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [17.79 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [2.38 ore]	
LF	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.12 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [2.19 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [4.39 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Probabile = [1.04 ore]	
LV	Addetto alla rimozione di serramenti esterni (Max. ore 1.22)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Argano a cavalletto	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 1.22)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
	<b>Rimozione di serramenti interni (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.06 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.47)	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [5.58 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.92 ore]	
LF	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.05 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [0.84 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [1.69 ore]	
LV	Addetto alla rimozione di serramenti interni (Max. ore 0.47)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Argano a cavalletto	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro (Max. ore 0.47)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
LF	<b>Rimozione di sottofondi (sottofase)</b>	
	<b>Rimozione di massetto (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.02 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.18)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [1.60 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.09 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.06 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.05 ore]	
LV	Addetto alla rimozione di massetto (Max. ore 0.18)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Canale per scarico macerie	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
AT	Martello demolitore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro (Max. ore 0.18)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
LF	<b>SMONTAGGI (fase)</b>	
LF	<b>Smontaggio di strutture in acciaio (sottofase)</b>	



Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
	<b>Smontaggio di strutture verticali in acciaio (sottofase)</b>	
LF	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.03 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.26) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [3.39 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Molto probabile = [0.20 ore]	
LV	Addetto allo smontaggio di strutture verticali in acciaio (Max. ore 0.26)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P4 = 16
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
	<b>Smontaggio di strutture orizzontali in acciaio (sottofase)</b>	
LF	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.02 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.16) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [2.06 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Molto probabile = [0.12 ore]	
LV	Addetto allo smontaggio di strutture orizzontali in acciaio (Max. ore 0.16)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P4 = 16
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
LF	<b>TAGLI E PERFORAZIONI (fase)</b>	
LF	<b>Taglio di solai (sottofase)</b>	
	<b>Taglio di solai in c.a. (sottofase)</b>	
LF	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.71 uomini al giorno, per max. ore complessive 5.69) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [32.54 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.61 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [5.03 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.38 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [2.01 ore]	
LV	Addetto al taglio di solai in c.a. (Max. ore 5.69)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Sega a parete	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E2 * P3 = 6
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E3 * P3 = 9

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
MA	Autocarro (Max. ore 5.69)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
	<b>Taglio parziale di superfici orizzontali (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.07 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.59)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [3.90 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.06 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [0.52 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.04 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.21 ore]	
LV	Addetto al taglio parziale di superfici orizzontali (Max. ore 0.59)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Tagliamuri	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E2 * P3 = 6
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E3 * P3 = 9
MA	Autocarro (Max. ore 0.59)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Getti, schizzi	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
LF	<b>Taglio di elementi strutturali (sottofase)</b>	
	<b>Taglio di barre, profilati e lamiere in acciaio (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.07 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.55)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [4.43 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.21 ore]	
LV	Addetto al taglio di barre, profilati e lamiere in acciaio (Max. ore 0.55)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Sega a disco per metalli	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E3 * P3 = 9
LF	<b>OPERE EDILI</b>	
LF	<b>Opere in c.a. non strutturale (fase)</b>	
	<b>Getto di calcestruzzo geopolimerico con inerti riciclati (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.46 uomini al giorno, per max. ore complessive 3.65)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [21.88 ore]	
LV	Addetto al getto di calcestruzzo geopolimerico con inerti riciclati (Max. ore 3.65)	
AT	Andatoie e Passerelle	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
	<b>Getto in calcestruzzo per opere non strutturali (sottofase)</b>	
LF	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.08 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.65) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [9.78 ore]	
LV	Addetto al getto in calcestruzzo per opere non strutturali (Max. ore 0.65)	
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Betoniera a bicchiere	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
	<b>Lavorazione e posa ferri di armatura per opere non strutturali (sottofase)</b>	
LF	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.10 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.78) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [8.61 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Probabile = [0.74 ore]	
LV	Addetto alla lavorazione e posa ferri di armatura per opere non strutturali (Max. ore 0.78)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trancia-plegaferrì	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P3 = 3
	<b>Realizzazione della carpenteria per opere non strutturali (sottofase)</b>	
LF	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.02 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.13) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [1.83 ore] Entità del Danno Lieve/Probabilità Probabile = [0.12 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.01 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione della carpenteria per opere non strutturali (Max. ore 0.13)	
AT	Andatoie e Passerelle	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Sega circolare	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P3 = 3
RM	Rumore per "Carpentiere" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
	<b>Realizzazione della carpenteria per opere non strutturali con casseforme riutilizzabili (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.04 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.36)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [4.66 ore]	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Probabile = [0.34 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.04 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Probabile = [0.34 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione della carpenteria per opere non strutturali con casseforme riutilizzabili (Max. ore 0.36)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P3 = 3
RM	Rumore per "Carpentiere" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
LF	<b>Opere in legno e ferro (fase)</b>	
	<b>Posa di ringhiere e parapetti (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.13 uomini al giorno, per max. ore complessive 1.04)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [21.91 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [2.09 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [1.98 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [2.09 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [4.17 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Molto probabile = [1.04 ore]	
LV	Addetto alla posa di ringhiere e parapetti (Max. ore 1.04)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Argano a cavalletto	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Saldatrice elettrica	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Radiazioni non ionizzanti	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E3 * P3 = 9
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P3 = 9
ROA	R.O.A. per "Saldatura ad elettrodi rivestiti" [Rischio alto per la salute.]	E4 * P4 = 16
	<b>Verniciatura a pennello di opere in ferro (sottofase)</b>	
LF	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.13 uomini al giorno, per max. ore complessive 1.04) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [14.61 ore]	
LV	Addetto alla verniciatura a pennello di opere in ferro (Max. ore 1.04)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Ponte su cavalletti	
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Smerigliatrice angolare (flessibile)	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MC3	M.M.C. (elevata frequenza) [Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.]	E1 * P1 = 1
LF	<b>OPERE EDILI IN COPERTURA</b>	
LF	<b>Sistemi anticaduta (fase)</b>	
	<b>Installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso da ponteggio (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.03 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.26)	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [3.39 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.26 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [0.25 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.07 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [0.26 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [0.52 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Molto probabile = [0.20 ore]	
LV	Addetto all'installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso da ponteggio (Max. ore 0.26)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P4 = 16
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune (assistenza murature)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
	<b>Installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso interno (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.03 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.26)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [3.39 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.26 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [0.25 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.07 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [0.26 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [0.52 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Molto probabile = [0.20 ore]	
LV	Addetto all'installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso interno (Max. ore 0.26)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P4 = 16
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune (assistenza murature)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
	<b>Installazione scala fissa su parete per accesso da esterno alla copertura con ponteggio (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.02 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.20)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [2.54 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.20 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [0.19 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.05 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [0.20 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [0.39 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Molto probabile = [0.15 ore]	
LV	Addetto all'installazione scala fissa su parete per accesso da esterno alla copertura con ponteggio (Max. ore 0.20)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P4 = 16
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune (assistenza murature)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
LF	<b>OPERE EDILI IN FACCIATA</b>	
LF	<b>Serramenti (fase)</b>	
	<b>Montaggio di serramenti esterni (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.01 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.10)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [0.78 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.20 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [0.09 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [0.20 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [0.39 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Probabile = [0.09 ore]	
LV	Addetto al montaggio di serramenti esterni (Max. ore 0.10)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Argano a cavalletto	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
LF	<b>OPERE EDILI INTERNE</b>	
LF	<b>Compartimentazioni antincendio (fase)</b>	
	<b>Controsoffitto per compartimentazione antincendio (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.02 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.15)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [1.98 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.30 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [0.14 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [0.30 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [0.61 ore]	
LV	Addetto al controsoffitto per compartimentazione antincendio (Max. ore 0.15)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Argano a cavalletto	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponte su cavalletti	
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Taglierina elettrica	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
	<b>Pareti divisorie per compartimentazione antincendio (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.06 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.48)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [8.61 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.96 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [0.45 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.16 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [0.96 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [1.91 ore]	
LV	Addetto alle pareti divisorie per compartimentazione antincendio (Max. ore 0.48)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Argano a cavalletto	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Betoniera a bicchiere	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Cesoamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Ponte su cavalletti	
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune (murature)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
	<b>Protezione antincendio dei solai esistenti (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.06 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.46)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [6.39 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.91 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [0.91 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [1.83 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione della protezione antincendio dei solai esistenti (Max. ore 0.46)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2



Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
AT	Argano a cavalletto	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponte su cavalletti	
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Taglierina elettrica	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
	<b>Protezione antincendio di pareti divisorie esistenti (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.02 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.15)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [2.13 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.30 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [0.30 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [0.61 ore]	
LV	Addeito alla realizzazione della protezione antincendio di pareti divisorie esistenti (Max. ore 0.15)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Argano a cavalletto	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponte su cavalletti	
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Taglierina elettrica	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
LF	<b>Intonaci interni (fase)</b>	
	<b>Applicazione di paraspigoli per interni (sottofase)</b>	
LF	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.07 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.52)	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [4.70 ore]	
LV	Addeito all'applicazione di paraspigoli per interni (Max. ore 0.52)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Cesoie elettriche	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
	<b>Formazione intonaci interni (tradizionali) (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.09 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.72)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [10.04 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [1.43 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [0.68 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [1.43 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [2.87 ore]	
LV	Addetto alla formazione intonaci interni tradizionali (Max. ore 0.72)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Argano a cavalletto	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Impastatrice	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponte su cavalletti	
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MC3	M.M.C. (elevata frequenza) [Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune (intonaci tradizionali)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
	<b>Rasatura di intonaci interni (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.09 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.72)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [10.04 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [1.43 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [0.68 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [1.43 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [2.87 ore]	
LV	Addetto alla rasatura di intonaci interni (Max. ore 0.72)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Argano a cavalletto	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Impastatrice	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponte su cavalletti	
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MC3	M.M.C. (elevata frequenza) [Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune (intonaci tradizionali)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".]	E1 * P1 = 1
LF	<b>Massetti e sottofondi (fase)</b>	
	<b>Formazione di massetto per pavimenti interni (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.06 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.48)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [6.70 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.96 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [0.96 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [1.91 ore]	
LV	Addetto alla formazione di massetto per pavimenti interni (Max. ore 0.48)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Argano a cavalletto	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Betoniera a bicchiere	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
LF	<b>Pareti divisorie, controsoffittature (fase)</b>	
	<b>Realizzazione di contropareti e controsoffitti (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.04 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.30)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [3.96 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.61 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [0.29 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [0.61 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [1.22 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di contropareti e controsoffitti (Max. ore 0.30)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Argano a cavalletto	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponte su cavalletti	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Taglierina elettrica	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
	<b>Realizzazione di pareti divisorie interne in cartongesso (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.02 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.15)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [1.98 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.30 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [0.14 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [0.30 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [0.61 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di pareti divisorie interne in cartongesso (Max. ore 0.15)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Argano a cavalletto	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponte su cavalletti	
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Taglierina elettrica	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
LF	<b>Pavimentazioni interne (fase)</b>	
	<b>Posa di pavimenti per interni in ceramica (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.04 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.33)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [4.89 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.65 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Poco probabile = [0.03 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [0.31 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [0.65 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [1.30 ore]	
LV	Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica (Max. ore 0.33)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Argano a cavalletto	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Battipiastrille elettrico	
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Taglierina elettrica	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MC3	M.M.C. (elevata frequenza) [Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Posatore pavimenti e rivestimenti" [Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)".]	E2 * P2 = 4
VB	Vibrazioni per "Posatore pavimenti e rivestimenti" [HAV "Inferiore a 2,5 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E2 * P2 = 4
	<b>Posa di pavimenti per interni in legno (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.11 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.87)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [12.17 ore]	
LF	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [1.74 ore]	
LF	Entità del Danno Significativo/Probabilità Poco probabile = [0.08 ore]	
LF	Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [0.83 ore]	
LF	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [1.74 ore]	
LF	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [3.48 ore]	
LV	Adetto alla posa di pavimenti per interni in legno (Max. ore 0.87)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Argano a cavalletto	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Levigatrice elettrica	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Taglierina elettrica	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MC3	M.M.C. (elevata frequenza) [Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Posatore pavimenti e rivestimenti" [Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)".]	E2 * P2 = 4
VB	Vibrazioni per "Posatore pavimenti e rivestimenti" [HAV "Inferiore a 2,5 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E2 * P2 = 4
LF	<b>Pitturazioni interne (fase)</b>	
	<b>Tinteggiatura di superfici interne (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.23 uomini al giorno, per max. ore complessive 1.83)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [12.78 ore]	
LF	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [3.65 ore]	
LF	Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [1.73 ore]	
LF	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [3.65 ore]	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [7.30 ore]	
LF		
LV	Addetto alla tinteggiatura di superfici interne (Max. ore 1.83)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Argano a cavalletto	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponte su cavalletti	
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MC3	M.M.C. (elevata frequenza) [Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.]	E1 * P1 = 1
	<b>Tinteggiatura di superfici interne con vernici ecocompatibili (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.11 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.87)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [7.83 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.87 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [0.83 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [0.87 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [1.74 ore]	
LV	Addetto alla tinteggiatura di superfici interne con vernici ecocompatibili (Max. ore 0.87)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponte su cavalletti	
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MC3	M.M.C. (elevata frequenza) [Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.]	E1 * P1 = 1
LF	<b>Rivestimenti interni (fase)</b>	
	<b>Posa di rivestimenti interni in ceramica (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.04 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.33)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [5.54 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.65 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [0.31 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [0.65 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [1.30 ore]	
LV	Addetto alla posa di rivestimenti interni in ceramica (Max. ore 0.33)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Argano a cavalletto	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponte su cavalletti	
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Taglierina elettrica	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
	<b>Posa di rivestimenti interni in carta o tessuto (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.03 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.22)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [3.70 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.43 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [0.21 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [0.43 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [0.87 ore]	
LV	Addetto alla posa di rivestimenti interni in carta o tessuto (Max. ore 0.22)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Argano a cavalletto	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponte su cavalletti	
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Scala semplice	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Taglierina elettrica	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
LF	<b>OPERE EDILI RIPRISTINI</b>	
LF	<b>Ripristini di intonaci interni (fase)</b>	
	<b>Pulitura di intonaci interni (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.20 uomini al giorno, per max. ore complessive 1.63)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [19.57 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.39 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.49 ore]	
LV	Addetto alla pulitura di intonaci interni (Max. ore 1.63)	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Idropulitrice	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Nebbie	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Sabbiatrice	
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Addetto sabbatura" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Decoratore (idropulitura e verniciatura)" [HAV "Inferiore a 2,5 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E2 * P1 = 2
LF	<b>Rimozione dello strato di finitura di intonaci interni (sottofase)</b> <Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.12 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.98) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [3.47 ore]	
LV	Addetto alla rimozione dello strato di finitura di intonaci interni (Max. ore 0.98)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MC3	M.M.C. (elevata frequenza) [Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune (intonaci tradizionali)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
LF	<b>Ripresa di intonaci interni (sottofase)</b> <Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.20 uomini al giorno, per max. ore complessive 1.63) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [19.57 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [1.63 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [1.55 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [1.63 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [3.26 ore]	
LV	Addetto alla ripresa di intonaci interni (Max. ore 1.63)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Impastatrice	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MC3	M.M.C. (elevata frequenza) [Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune (intonaci tradizionali)" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
LF	<b>Ripristini di pitturazioni (fase)</b> <b>Raschiatura di vecchie pitture a mano (sottofase)</b> <Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.21 uomini al giorno, per max. ore complessive 1.70) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [13.57 ore]	
LV	Addetto alla raschiatura di vecchie pitture a mano (Max. ore 1.70)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponte su cavalletti	
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	



Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
MC3	M.M.C. (elevata frequenza) [Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.]	E1 * P1 = 1
LF	<b>Raschiatura di vecchi parati (sottofase)</b> <Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.17 uomini al giorno, per max. ore complessive 1.36) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [10.85 ore]	
LV	Addetto alla raschiatura di vecchi parati (Max. ore 1.36)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponte su cavalletti	
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
MC3	M.M.C. (elevata frequenza) [Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.]	E1 * P1 = 1
LF	<b>IMPIANTI TECNICI PER EDIFICI</b>	
LF	<b>Assistenze murarie per impianti (fase)</b>	
LF	<b>Esecuzione di tracce eseguite a mano (sottofase)</b> <Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.18 uomini al giorno, per max. ore complessive 1.43) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [7.14 ore]	
LV	Addetto all'esecuzione di tracce eseguite a mano (Max. ore 1.43)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponte su cavalletti	
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MC3	M.M.C. (elevata frequenza) [Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.]	E1 * P1 = 1
LF	<b>Esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici (sottofase)</b> <Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.07 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.55) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [7.79 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.21 ore]	
LV	Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici (Max. ore 0.55)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Martello demolitore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponte su cavalletti	
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
AT	Scanalatrice per muri ed intonaci	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E3 * P3 = 9
LF	<b>Impianti di climatizzazione (fase)</b>	
LF	<b>Installazione di U.T.A. (sottofase)</b> <Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.03 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.23) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [3.60 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.02 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.02 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [0.20 ore]	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [0.02 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Probabile = [0.20 ore]	
LF		
LV	Addetto all'installazione di U.T.A. (Max. ore 0.23)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Transpallet elettrico	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
MA	Autocarro con gru (Max. ore 0.23)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
	<b>Posa di canalizzazioni per impianto di climatizzazione (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.02 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.13)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [2.35 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [0.02 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.02 ore]	
LV	Addetto alla posa di canalizzazioni per impianto di climatizzazione (Max. ore 0.13)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune (impianti)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
VB	Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
LF	<b>Impianti di condizionamento (fase)</b>	
	<b>Posa della macchina di condizionamento (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.01 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.10)	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [1.19 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.01 ore]	
LF	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.01 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [0.08 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [0.01 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Probabile = [0.08 ore]	
LV	Addetto alla posa della macchina di condizionamento (Max. ore 0.10)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
MA	Autocarro con gru (Max. ore 0.10)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)"]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
	<b>Realizzazione delle canalizzazioni per aria condizionata (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.03 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.27)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [4.30 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [0.03 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.04 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione delle canalizzazioni per aria condizionata (Max. ore 0.27)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune (impianti)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori	E3 * P3 = 9

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
VB	di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C).] Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
LF	<b>Impianti d'illuminazione (fase)</b>	
LF	<b>Installazione di corpi illuminanti (sottofase)</b> <Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.06 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.46) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [5.93 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [0.05 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.07 ore]	
LV	Addetto all'installazione di corpi illuminanti (Max. ore 0.46)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Elettricista (ciclo completo)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C).]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
LF	<b>Installazione di sensori di presenza per impianto d'illuminazione (sottofase)</b> <Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.08 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.61) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [7.91 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [0.07 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.09 ore]	
LV	Addetto all'installazione di sensori di presenza per impianto d'illuminazione (Max. ore 0.61)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Elettricista (ciclo completo)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C).]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
LF	<b>Realizzazione di impianto di illuminazione ad alta efficienza (sottofase)</b> <Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.10 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.76) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [9.89 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [0.09 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.11 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di impianto di illuminazione ad alta efficienza (Max. ore 0.76)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Elettricista (ciclo completo)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
LF	<b>Impianti domotici (fase)</b>	
	<b>Realizzazione di sistema domotico di climatizzazione (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.08 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.61)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [7.91 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [0.07 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.09 ore]	
LV	Addeito alla realizzazione di sistema domotico di climatizzazione (Max. ore 0.61)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Elettricista (ciclo completo)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
	<b>Realizzazione di sistema domotico per l'impianto di ACS (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.04 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.30)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [3.96 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [0.04 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.05 ore]	
LV	Addeito alla realizzazione di sistema domotico per l'impianto di ACS (Max. ore 0.30)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Elettricista (ciclo completo)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
VB	Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
LF	<b>Impianti elettrici (fase)</b>	
	<b>Cablaggio elettrico (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.04 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.30)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [3.96 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [0.04 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.05 ore]	
LV	Addeito al cablaggio elettrico (Max. ore 0.30)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Elettricista (ciclo completo)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)].	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
	<b>Installazione di gruppo di continuità (UPS) (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.56 uomini al giorno, per max. ore complessive 4.45)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [57.91 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [0.53 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.67 ore]	
LV	Addeito all'installazione di gruppo di continuità (UPS) (Max. ore 4.45)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Elettricista (ciclo completo)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)].	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
	<b>Realizzazione di impianto elettrico (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.10 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.76)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [9.89 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [0.09 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.11 ore]	
LV	Addeito alla realizzazione di impianto elettrico (Max. ore 0.76)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Elettricista (ciclo completo)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
	<b>Realizzazione di impianto di messa a terra (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.04 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.30)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [3.96 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [0.04 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.05 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra (Max. ore 0.30)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Elettricista (ciclo completo)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
LF	<b>Impianti idrico-sanitario e del gas (fase)</b>	
	<b>Installazione di scaldacqua a pompa di calore per produzione acqua calda sanitaria (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.49 uomini al giorno, per max. ore complessive 3.88)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [69.90 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [0.47 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.58 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Molto probabile = [3.88 ore]	
LV	Addetto all'installazione di scaldacqua a pompa di calore per produzione acqua calda sanitaria (Max. ore 3.88)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Cannello per saldatura ossiacetilenica	
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Radiazioni non ionizzanti	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
ROA	R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)" [Rischio alto per la salute.]	E4 * P4 = 16
RM	Rumore per "Operaio comune (impianti)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
	<b>Realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.07 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.60)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [10.76 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [0.07 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.09 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Molto probabile = [0.60 ore]	
LV	Addeito alla realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario (Max. ore 0.60)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Cannello per saldatura ossiacetilenica	
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Radiazioni non ionizzanti	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
ROA	R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)" [Rischio alto per la salute.]	E4 * P4 = 16
RM	Rumore per "Operaio comune (impianti)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
	<b>Montaggio di apparecchi igienico sanitari (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.00 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.03)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [0.34 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [0.00 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.00 ore]	
LV	Addeito al montaggio di apparecchi igienico sanitari (Max. ore 0.03)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune (impianti)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9



Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
VB	Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
LF	<b>Impianti per la qualità dell'aria indoor (fase)</b>	
	<b>Realizzazione di impianto di ventilazione forzata (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.04 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.30)	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [5.17 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.30 ore]	
LF	Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [0.04 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [0.29 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.05 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [0.30 ore]	
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [0.61 ore]	
LV	Addeito alla realizzazione di impianto di ventilazione forzata (Max. ore 0.30)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio mobile o trabattello	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RM	Rumore per "Operaio comune (impianti)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
LF	<b>Impianti di rete dati, fonia e videoconferenze (fase)</b>	
	<b>Realizzazione di impianto di rete dati (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.08 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.61)	
	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [7.91 ore]	
LF	Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [0.07 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.09 ore]	
LV	Addeito alla realizzazione di impianto di rete dati (Max. ore 0.61)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Elettricista (ciclo completo)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori	E3 * P3 = 9

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
VB	di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C).] Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
LF	<b>Impianti termici (fase)</b>	
	<b>Collegamento idraulico di generatore di calore (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.02 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.15)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [2.77 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [0.02 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.02 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Molto probabile = [0.15 ore]	
LV	Addetto al collegamento idraulico di generatore di calore (Max. ore 0.15)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Cannello per saldatura ossiacetilenica	
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Radiazioni non ionizzanti	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
ROA	R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)" [Rischio alto per la salute.]	E4 * P4 = 16
RM	Rumore per "Operaio comune (impianti)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C).]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
	<b>Installazione della centrale termica per impianto termico (centralizzato) (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.02 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.16)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [2.62 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.02 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [0.02 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.01 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [0.14 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.02 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [0.01 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Molto probabile = [0.14 ore]	
LV	Addetto all'installazione della centrale termica per impianto termico (centralizzato) (Max. ore 0.16)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Cannello per saldatura ossiacetilenica	
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Radiazioni non ionizzanti	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
ROA	R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)" [Rischio alto per la salute.]	E4 * P4 = 16
RM	Rumore per "Operaio comune (impianti)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
MA	Autocarro con gru (Max. ore 0.16)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
	<b>Realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto termico (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.19 uomini al giorno, per max. ore complessive 1.52)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [27.32 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [0.18 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.23 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Molto probabile = [1.52 ore]	
LV	Addeito alla realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto termico (Max. ore 1.52)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Cannello per saldatura ossiacetilenica	
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Radiazioni non ionizzanti	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
ROA	R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)" [Rischio alto per la salute.]	E4 * P4 = 16
RM	Rumore per "Operaio comune (impianti)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
LF	<b>Impianti termici con contabilizzazione del calore (fase)</b>	
	<b>Coibentazione delle tubazioni dell'impianto termico (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.11 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.85)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [11.05 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [0.10 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.13 ore]	
LV	Addeito alla coibentazione delle tubazioni dell'impianto termico (Max. ore 0.85)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune (impianti)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
LF	<b>Installazione di contatori per la contabilizzazione dell'acqua calda sanitaria (sottofase)</b> <Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.11 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.89) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [11.56 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [0.11 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.13 ore]	
LV	Addeito all'installazione di contatori per la contabilizzazione dell'acqua calda sanitaria (Max. ore 0.89)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune (impianti)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
LF	<b>Installazione di dispositivi per la contabilizzazione del calore (sottofase)</b> <Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.08 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.61) Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [11.03 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [0.07 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.09 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Molto probabile = [0.61 ore]	
LV	Addeito alla installazione di dispositivi per la contabilizzazione del calore (Max. ore 0.61)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Cannello per saldatura ossiacetilenica	
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Radiazioni non ionizzanti	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
ROA	R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)" [Rischio alto per la salute.]	E4 * P4 = 16
RM	Rumore per "Operaio comune (impianti)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
	<b>Installazione di dispositivi per il trattamento dell'acqua nei circuiti termici (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.31 uomini al giorno, per max. ore complessive 2.50)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [22.48 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [0.30 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.37 ore]	
LV	Addetto all'installazione di dispositivi per il trattamento dell'acqua nei circuiti termici (Max. ore 2.50)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune (impianti)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
	<b>Installazione di regolatori della pressione differenziale dell'impianto termico (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.01 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.10)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [0.92 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [0.01 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.02 ore]	
LV	Addetto all'installazione di regolatori della pressione differenziale dell'impianto termico (Max. ore 0.10)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune (impianti)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
	<b>Installazione di scambiatore di calore (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.10 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.83)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [14.94 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [0.10 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [0.79 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.12 ore] Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Molto probabile = [0.83 ore]	
LV	Addetto all'installazione di scambiatore di calore (Max. ore 0.83)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Cannello per saldatura ossiacetilenica	
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Radiazioni non ionizzanti	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
ROA	R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)" [Rischio alto per la salute.]	E4 * P4 = 16
RM	Rumore per "Operaio comune (impianti)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
	<b>Installazione di valvole termostatiche (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.31 uomini al giorno, per max. ore complessive 2.47)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [22.23 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [0.30 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.37 ore]	
LV	Addetto all'installazione di valvole termostatiche (Max. ore 2.47)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune (impianti)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
	<b>Intervento di risanamento interno delle tubazioni (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.28 uomini al giorno, per max. ore complessive 2.25)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [17.96 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [0.27 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.34 ore]	
LV	Addetto all'intervento di risanamento interno delle tubazioni (Max. ore 2.25)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Idropulitrice	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Nebbie	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune (impianti)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
LF	<b>Impianti elevatori (fase)</b>	
	<b>Realizzazione di impianto ascensore elettrico (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.10 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.79)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [8.69 ore] Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [0.09 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [0.75 ore] Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.12 ore]	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
LV	Addetto alla realizzazione di impianto ascensore elettrico (Max. ore 0.79)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponte a sbalzo	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RM	Rumore per "Elettricista (ciclo completo)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
	<b>Realizzazione di impianto ascensore oleodinamico (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.12 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.93)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [11.21 ore]	
LF	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.93 ore]	
LF	Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [0.11 ore]	
LF	Entità del Danno Grave/Probabilità Poco probabile = [0.89 ore]	
LF	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.14 ore]	
LF	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [0.93 ore]	
LF	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile = [1.87 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di impianto ascensore oleodinamico (Max. ore 0.93)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponte a sbalzo	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E3 * P2 = 6
RM	Rumore per "Elettricista (ciclo completo)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
LF	<b>IMPIANTI A FONTI RINNOVABILI</b>	
LF	<b>Impianti termici a fonte rinnovabile (fase)</b>	
	<b>Installazione di pompa di calore (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.07 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.54)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [9.02 ore]	
LF	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.06 ore]	
LF	Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [0.06 ore]	
LF	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.05 ore]	
LF	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [0.07 ore]	
LF	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile = [0.04 ore]	
LF	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Molto probabile = [0.49 ore]	
LV	Addetto all'installazione di pompa di calore (Max. ore 0.54)	
AT	Attrezzi manuali	

Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Avvitatore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Cannello per saldatura ossiacetilenica	
RS	Inalazione fumi, gas, vapori	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E1 * P1 = 1
RS	Radiazioni non ionizzanti	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Scala doppia	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
AT	Trapano elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
ROA	R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)" [Rischio alto per la salute.]	E4 * P4 = 16
RM	Rumore per "Operaio comune (impianti)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)."]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E2 * P3 = 6
MA	Autocarro con gru (Max. ore 0.54)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operatore autocarro" [Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)."]	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
VB	Vibrazioni per "Operatore autocarro" [HAV "Non presente", WBV "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P1 = 2
LF	<b>LAVORI DI CONSOLIDAMENTO STRUTTURE</b>	
LF	<b>Solai (fase)</b>	
	<b>Applicazione di rete elettrosaldata per consolidamento solaio (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.08 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.61)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile	= [4.26 ore]
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile	= [0.61 ore]
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile	= [0.61 ore]
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile	= [1.22 ore]
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Probabile	= [0.58 ore]
LV	Addetto all'applicazione di rete elettrosaldata per consolidamento solaio (Max. ore 0.61)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Ponteggio metallico fisso	
RS	Caduta dall'alto	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
LF	<b>Getto in calcestruzzo per consolidamento solaio (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.01 uomini al giorno, per max. ore complessive 0.11)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile	= [1.41 ore]
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile	= [0.11 ore]
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Improbabile	= [0.11 ore]
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Poco probabile	= [0.22 ore]
	Entità del Danno Gravissimo/Probabilità Probabile	= [0.10 ore]



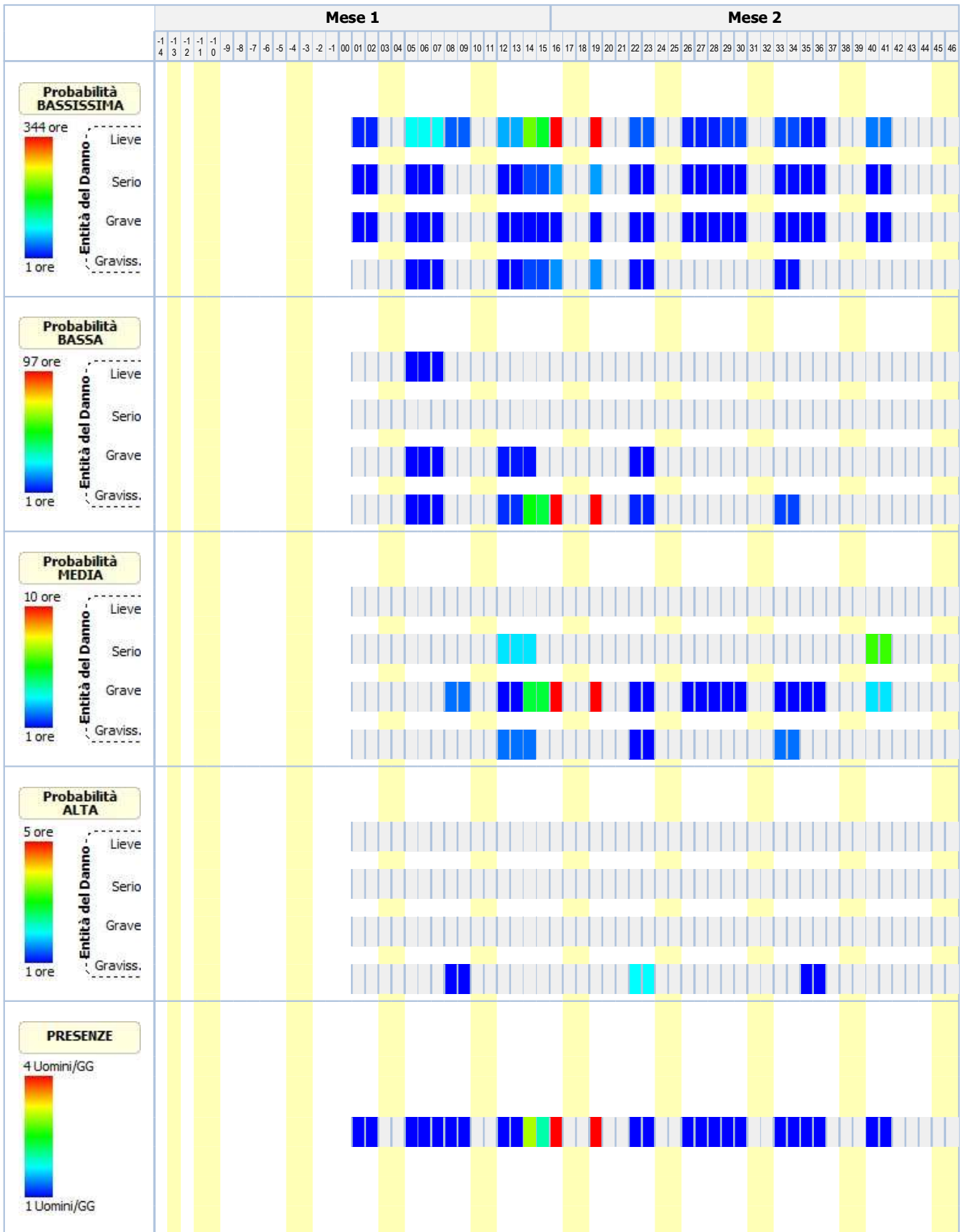
Sigla	Attività	Entità del Danno Probabilità
LV	Addetto al getto in calcestruzzo per consolidamento solaio (Max. ore 0.11)	
AT	Argano a bandiera	
RS	Caduta dall'alto	E4 * P2 = 8
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E4 * P2 = 8
RS	Elettrocuzione	E4 * P1 = 4
RS	Scivolamenti, cadute a livello	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E2 * P1 = 2
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Betoniera a bicchiere	
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E1 * P1 = 1
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Getti, schizzi	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Movimentazione manuale dei carichi	E1 * P1 = 1
CH	Chimico [Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".]	E1 * P1 = 1
RS	Caduta dall'alto	E4 * P3 = 12
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
LF	<b>Strutture in c.a. (fase)</b>	
	<b>Realizzazione di un foro nel solaio (sottofase)</b>	
	<Nessuna impresa definita> (max. presenti 0.35 uomini al giorno, per max. ore complessive 2.78)	
LF	Entità del Danno Lieve/Probabilità Improbabile = [24.42 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Improbabile = [0.30 ore]	
	Entità del Danno Significativo/Probabilità Probabile = [0.18 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Improbabile = [0.36 ore]	
	Entità del Danno Grave/Probabilità Probabile = [1.23 ore]	
LV	Addetto alla realizzazione di un foro nel solaio (Max. ore 2.78)	
AT	Attrezzi manuali	
RS	Punture, tagli, abrasioni	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
AT	Martello demolitore elettrico	
RS	Elettrocuzione	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Rumore	E1 * P1 = 1
RS	Urti, colpi, impatti, compressioni	E1 * P1 = 1
RS	Vibrazioni	E1 * P1 = 1
RS	Caduta di materiale dall'alto o a livello	E1 * P1 = 1
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
MC1	M.M.C. (sollevamento e trasporto) [Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.]	E1 * P1 = 1
RM	Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)" [HAV "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> ", WBV "Non presente"]	E3 * P3 = 9
MA	Dumper (Max. ore 2.78)	
RS	Cesoiamenti, stritolamenti	E2 * P1 = 2
RS	Inalazione polveri, fibre	E1 * P1 = 1
RS	Incendi, esplosioni	E3 * P1 = 3
RS	Investimento, ribaltamento	E3 * P1 = 3
RM	Rumore per "Operatore dumper" [Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".]	E3 * P3 = 9
VB	Vibrazioni per "Operatore dumper" [HAV "Non presente", WBV "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "]	E2 * P3 = 6

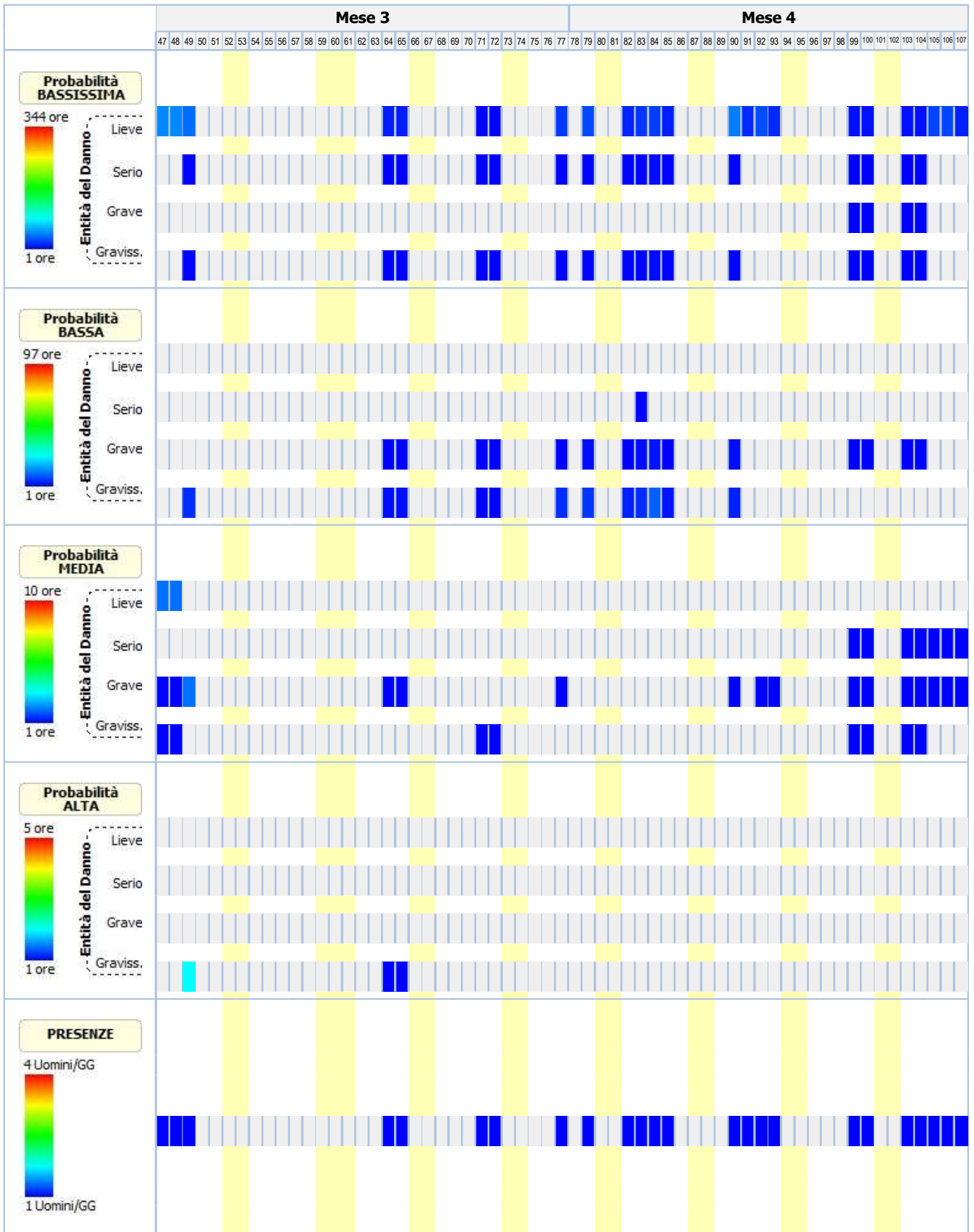
**LEGENDA:**

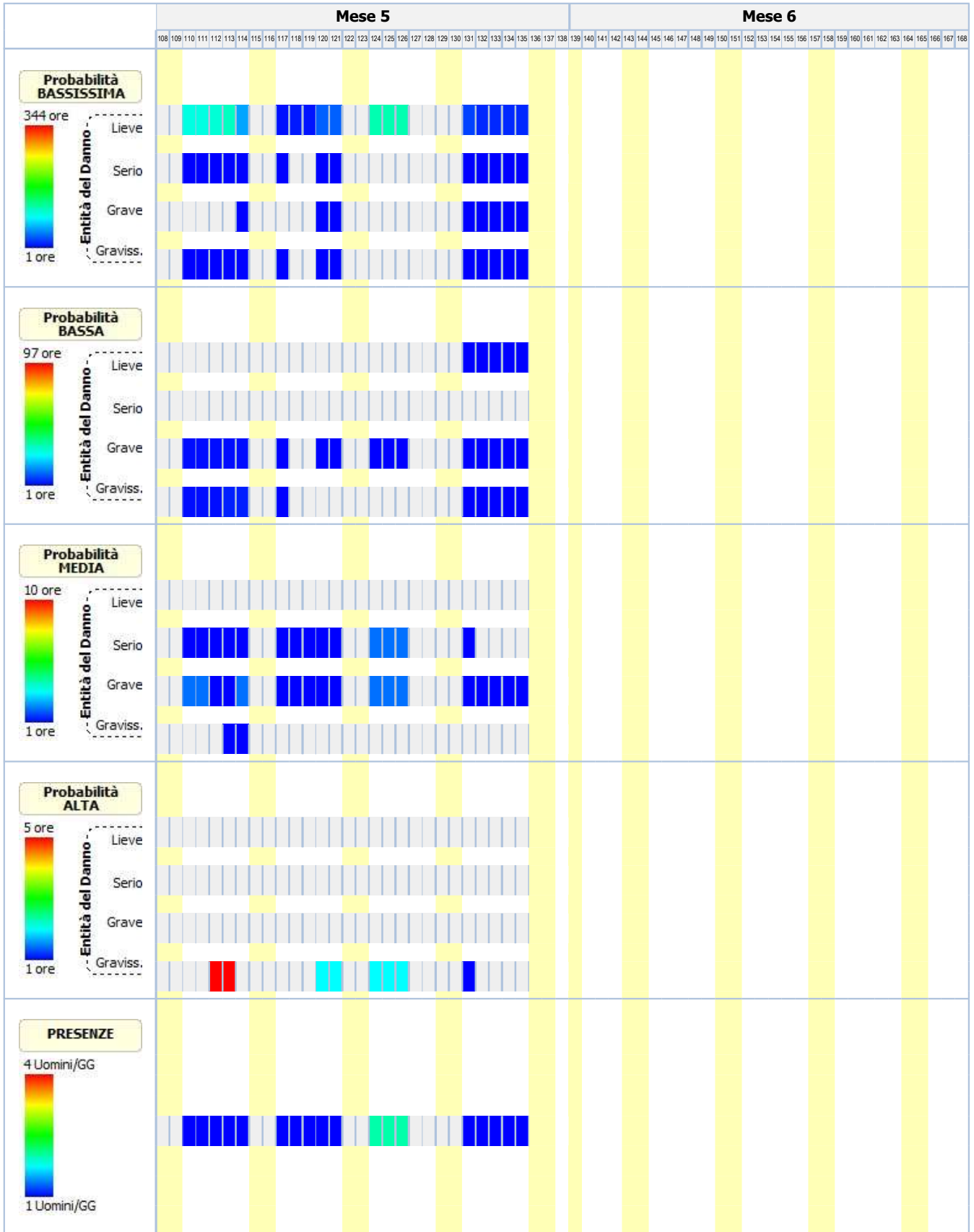
[CA] = Caratteristiche area del Cantiere; [FE] = Fattori esterni che comportano rischi per il Cantiere; [RT] = Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante; [OR] = Organizzazione del Cantiere; [LF] = Lavorazione; [MA] = Macchina; [LV] = Lavoratore; [AT] = Attrezzo; [RS] = Rischio; [RM] = Rischio rumore; [VB] = Rischio vibrazioni; [CH] = Rischio chimico; [CHS] = Rischio chimico (sicurezza); [MC1] = Rischio M.M.C.(sollevamento e trasporto); [MC2] = Rischio M.M.C.(spinta e traino); [MC3] = Rischio M.M.C.(elevata frequenza); [ROA] = Rischio R.O.A.(operazioni di saldatura); [CM] = Rischio cancerogeno e mutageno; [BIO] = Rischio biologico; [RL] = Rischio R.O.A. (laser); [RNC] = Rischio R.O.A. (non coerenti); [CEM] = Rischio campi elettromagnetici; [AM] = Rischio amianto; [RON] = Rischio radiazioni ottiche naturali; [MCS] = Rischio microclima (caldo severo); [MFS] = Rischio microclima (freddo severo); [SA] = Rischio scariche atmosferiche; [IN] = Rischio incendio; [PR] = Prevenzione; [IC] = Coordinamento; [SG] = Segnaletica; [CG] = Coordinamento delle Lavorazioni e Fasi; [UO] = Ulteriori osservazioni;

[E1] = Danno lieve; [E2] = Danno significativo; [E3] = Danno grave; [E4] = Danno gravissimo;  
[P1] = Improbabile; [P2] = Poco probabile; [P3] = Probabile; [P4] = Molto probabile.

## GRAFICI probabilità/entità del danno







# ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente agli indirizzi operativi del Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro:

- **Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)**, "Decreto legislativo 81/2008, Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro - indicazioni operative".

In particolare, per il calcolo del livello di esposizione giornaliera o settimanale e per il calcolo dell'attenuazione offerta dai dispositivi di protezione individuale dell'udito, si è tenuto conto della specifica normativa tecnica di riferimento:

- **UNI EN ISO 9612:2011**, "Acustica - Determinazione dell'esposizione al rumore negli ambienti di lavoro - Metodo tecnico progettuale".
- **UNI 9432:2011**, "Acustica - Determinazione del livello di esposizione personale al rumore nell'ambiente di lavoro".
- **UNI EN 458**, "Protettori dell'udito - Raccomandazioni per la selezione, l'uso, la cura e la manutenzione - Documento guida".

## Premessa

La valutazione dell'esposizione dei lavoratori al rumore durante il lavoro è stata effettuata prendendo in considerazione in particolare:

- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a rumore impulsivo;
- i valori limite di esposizione e i valori di azione di cui all'art. 189 del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n.81;
- tutti gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rumore, con particolare riferimento alle donne in gravidanza e i minori;
- per quanto possibile a livello tecnico, tutti gli effetti sulla salute e sicurezza dei lavoratori derivanti da interazioni fra rumore e sostanze ototossiche connesse con l'attività svolta e fra rumore e vibrazioni;
- tutti gli effetti indiretti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori risultanti da interazioni fra rumore e segnali di avvertimento o altri suoni che vanno osservati al fine di ridurre il rischio di infortuni;
- le informazioni sull'emissione di rumore fornite dai costruttori dell'attrezzatura di lavoro in conformità alle vigenti disposizioni in materia;
- l'esistenza di attrezzature di lavoro alternative progettate per ridurre l'emissione di rumore;
- il prolungamento del periodo di esposizione al rumore oltre l'orario di lavoro normale;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica;
- la disponibilità di dispositivi di protezione dell'udito con adeguate caratteristiche di attenuazione.

**Qualora i dati indicati nelle schede di valutazione, riportate nella relazione, hanno origine da Banca Dati [B], la valutazione relativa a quella scheda ha carattere preventivo, così come previsto dall'art. 190 del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n. 81.**

## Calcolo dei livelli di esposizione

I modelli di calcolo adottati per stimare i livelli di esposizione giornaliera o settimanale di ciascun lavoratore, l'attenuazione e adeguatezza dei dispositivi sono i modelli riportati nella normativa tecnica. In particolare ai fini del calcolo dell'esposizione personale al rumore è stata utilizzata la seguente espressione che impiega le percentuali di tempo dedicato alle attività, anziché il tempo espresso in ore/minuti:

$$L_{EX} = 10 \log \sum_{i=1}^n \frac{p_i}{100} 10^{0,1 L_{Aeq,i}}$$

dove:

$L_{EX}$  è il livello di esposizione personale in dB(A);

$L_{Aeq,i}$  è il livello di esposizione media equivalente  $L_{eq}$  in dB(A) prodotto dall'i-esima attività comprensivo delle incertezze;

$p_i$  è la percentuale di tempo dedicata all'attività i-esima

Ai fini della verifica del rispetto del valore limite 87 dB(A) per il calcolo dell'esposizione personale effettiva al rumore l'espressione utilizzata è analoga alla precedente dove, però, si è utilizzato al posto di livello di esposizione media equivalente il livello di esposizione media equivalente effettivo che tiene conto dell'attenuazione del DPI scelto.

I metodi utilizzati per il calcolo del  $L_{Aeq,i}$  effettivo e del  $p_{peak}$  effettivo a livello dell'orecchio quando si indossa il protettore auricolare, a seconda dei dati disponibili sono quelli previsti dalla norma UNI EN 458:

- Metodo in Banda d'Ottava
- Metodo HML
- Metodo di controllo HML
- Metodo SNR
- Metodo per rumori impulsivi

La verifica di efficacia dei dispositivi di protezione individuale dell'udito, applicando sempre le indicazioni fornite dalla UNI EN 458, è stata fatta confrontando  $L_{Aeq}$  i effettivo e del  $p_{peak}$  effettivo con quelli desumibili dalle seguenti tabella.

<b>Rumori non impulsivi</b>	
<b>Livello effettivo all'orecchio <math>L_{Aeq}</math></b>	<b>Stima della protezione</b>
Maggiore di Lact	Insufficiente
Tra Lact e Lact - 5	Accettabile
Tra Lact - 5 e Lact - 10	Buona
Tra Lact - 10 e Lact - 15	Accettabile
Minore di Lact - 15	Troppo alta (iperprotezione)

<b>Rumori non impulsivi "Controllo HML" (*)</b>	
<b>Livello effettivo all'orecchio <math>L_{Aeq}</math></b>	<b>Stima della protezione</b>
Maggiore di Lact	Insufficiente
Tra Lact e Lact - 15	Accettabile/Buona
Minore di Lact - 15	Troppo alta (iperprotezione)

<b>Rumori impulsivi</b>	
<b>Livello effettivo all'orecchio <math>L_{Aeq}</math> e <math>p_{peak}</math></b>	<b>Stima della protezione</b>
$L_{Aeq}$ o $p_{peak}$ maggiore di Lact	DPI-u non adeguato
$L_{Aeq}$ e $p_{peak}$ minori di Lact	DPI-u adeguato

Il livello di azione Lact, secondo le indicazioni della UNI EN 458, corrisponde al valore d'azione oltre il quale c'è l'obbligo di utilizzo dei DPI dell'udito.

(\*) Nel caso il valore di attenuazione del DPI usato per la verifica è quello relativo al rumore ad alta frequenza (Valore H) la stima della protezione vuol verificare se questa è "insufficiente" ( $L_{Aeq}$  maggiore di Lact) o se la protezione "può essere accettabile" ( $L_{Aeq}$  minore di Lact) a condizione di maggiori informazioni sul rumore che si sta valutando.

#### **Banca dati RUMORE del CPT di Torino**

Banca dati realizzata dal C.P.T.-Torino e co-finanziata da INAIL-Regione Piemonte, in applicazione del comma 5-bis, art.190 del D.Lgs. 81/2008 al fine di garantire disponibilità di valori di emissione acustica per quei casi nei quali risulta impossibile disporre di valori misurati sul campo. Banca dati approvata dalla Commissione Consultiva Permanente in data 20 aprile 2011. La banca dati è realizzata secondo la metodologia seguente:

- Procedure di rilievo della potenza sonora, secondo la norma UNI EN ISO 3746 – 2009.
- Procedure di rilievo della pressione sonora, secondo la norma UNI 9432 - 2008.

Schede macchina/attrezzatura complete di:

- dati per la precisa identificazione (tipologia, marca, modello);
- caratteristiche di lavorazione (fase, materiali);
- analisi in frequenza;

Per le misure di potenza sonora si è utilizzata questa strumentazione:

- Fonometro: B&K tipo 2250.
- Calibratore: B&K tipo 4231.
- Nel 2008 si è utilizzato un microfono B&K tipo 4189 da 1/2".
- Nel 2009 si è utilizzato un microfono B&K tipo 4155 da 1/2".

Per le misurazioni di pressione sonora si utilizza un analizzatore SVANTEK modello "SVAN 948" per misure di Rumore, conforme alle norme EN 60651/1994, EN 60804/1 994 classe 1, ISO 8041, ISO 108161 IEC 651, IEC 804 e IEC 61672-1

La strumentazione è costituita da:

- Fonometro integratore mod. 948, di classe I, digitale, conforme a: IEC 651, IEC 804 e IEC 61 672-1. Velocità di acquisizione da 10 ms a 1 h con step da 1 sec. e 1 min.
- Ponderazioni: A, B, Lin.
- Analizzatore: Real-Time 1/1 e 1/3 d'ottava, FFT, RT60.
- Campo di misura: da 22 dBA a 140 dBA.
- Gamma dinamica: 100 dB, A/D convertitore 4 x 20 bits.
- Gamma di frequenza: da 10 Hz a 20 kHz.
- Rettificatore RMS digitale con rivelatore di Picco, risoluzione 0,1 dB.
- Microfono: SV 22 (tipo 1), 50 mV/Pa, a condensatore polarizzato 1/2" con preamplificatore IEPE modello SV 12L.
- Calibratore: B&K (tipo 4230), 94 dB, 1000 Hz.

Per ciò che concerne i protocolli di misura si rimanda all'allegato alla lettera Circolare del Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali del 30 giugno 2011.

N.B. La dove non è stato possibile reperire i valori di emissione sonora di alcune attrezzature in quanto non presenti nella nuova banca dati del C.P.T.-Torino si è fatto riferimento ai valori riportati ne precedente banca dati anche questa approvata dalla Commissione Consultiva Permanente.

# ESITO DELLA VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

Di seguito sono riportati i lavoratori impiegati in lavorazioni e attività comportanti esposizione al rumore. Per ogni mansione è indicata la fascia di appartenenza al rischio rumore.

## Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto al cablaggio elettrico	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
2) Addetto al collegamento idraulico di generatore di calore	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
3) Addetto al montaggio del ponteggio metallico fisso	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
4) Addetto al montaggio di apparecchi igienico sanitari	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
5) Addetto al montaggio di parapetti provvisori	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
6) Addetto al taglio di barre, profilati e lamiere in acciaio	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
7) Addetto al taglio di solai in c.a.	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
8) Addetto al taglio parziale di superfici orizzontali	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
9) Addetto alla coibentazione delle tubazioni dell'impianto termico	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
10) Addetto alla demolizione di strutture in acciaio eseguita a mano	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
11) Addetto alla demolizione di strutture in c.a. eseguita a mano	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
12) Addetto alla demolizione di tamponature eseguita a mano	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
13) Addetto alla demolizione di tramezzature eseguita a mano	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
14) Addetto alla formazione intonaci interni tradizionali	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
15) Addetto alla installazione di dispositivi per la contabilizzazione del calore	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
16) Addetto alla posa di canalizzazioni per impianto di climatizzazione	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
17) Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica	"Compreso tra i valori: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)"
18) Addetto alla posa di pavimenti per interni in legno	"Compreso tra i valori: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)"
19) Addetto alla pulitura di intonaci interni	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
20) Addetto alla rasatura di intonaci interni	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
21) Addetto alla realizzazione della carpenteria per opere non strutturali	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
22) Addetto alla realizzazione della carpenteria per opere non strutturali con casseforme riutilizzabili	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
23) Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
24) Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto termico	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
25) Addetto alla realizzazione delle canalizzazioni per aria condizionata	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
26) Addetto alla realizzazione di impianto ascensore elettrico	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
27) Addetto alla realizzazione di impianto ascensore oleodinamico	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
28) Addetto alla realizzazione di impianto di illuminazione ad alta efficienza	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
29) Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
30) Addetto alla realizzazione di impianto di rete dati	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
31) Addetto alla realizzazione di impianto di ventilazione forzata	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
32) Addetto alla realizzazione di impianto elettrico	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
33) Addetto alla realizzazione di sistema domotico di climatizzazione	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
34) Addetto alla realizzazione di sistema domotico per l'impianto di ACS	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
35) Addetto alla realizzazione di un foro nel solaio	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"



Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
36) Addetto alla rimozione dello strato di finitura di intonaci interni	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
37) Addetto alla rimozione di controsoffittature, intonaci e rivestimenti interni	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
38) Addetto alla rimozione di impianti	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
39) Addetto alla rimozione di impianti elettrici	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
40) Addetto alla rimozione di impianti idrico-sanitari	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
41) Addetto alla rimozione di impianti termici	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
42) Addetto alla rimozione di massetto	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
43) Addetto alla rimozione di pavimento in ceramica	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
44) Addetto alla rimozione di pavimento in marmo	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
45) Addetto alla rimozione di recinzioni e cancelli	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
46) Addetto alla rimozione di ringhiere e parapetti	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
47) Addetto alla rimozione di rivestimenti in ceramica	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
48) Addetto alla ripresa di intonaci interni	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
49) Addetto alle pareti divisorie per compartimentazione antincendio	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
50) Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
51) Addetto all'installazione della centrale termica per impianto termico (centralizzato)	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
52) Addetto all'installazione di contatori per la contabilizzazione dell'acqua calda sanitaria	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
53) Addetto all'installazione di corpi illuminanti	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
54) Addetto all'installazione di dispositivi per il trattamento dell'acqua nei circuiti termici	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
55) Addetto all'installazione di gruppo di continuità (UPS)	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
56) Addetto all'installazione di pompa di calore	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
57) Addetto all'installazione di regolatori della pressione differenziale dell'impianto termico	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
58) Addetto all'installazione di scaldacqua a pompa di calore per produzione acqua calda sanitaria	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
59) Addetto all'installazione di scambiatore di calore	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
60) Addetto all'installazione di sensori di presenza per impianto d'illuminazione	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
61) Addetto all'installazione di valvole termostatiche	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
62) Addetto all'installazione scala fissa su parete per accesso da esterno alla copertura con ponteggio	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
63) Addetto all'installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso da ponteggio	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
64) Addetto all'installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso interno	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
65) Addetto all'intervento di risanamento interno delle tubazioni	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"
66) Addetto allo smontaggio del ponteggio metallico fisso	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
67) Addetto allo smontaggio di parapetti provvisori	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
68) Autocarro	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
69) Autocarro con cestello	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
70) Autocarro con gru	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
71) Autogru	"Minore dei valori: 80 dB(A) e 135 dB(C)"
72) Dumper	"Maggiore dei valori: 85 dB(A) e 137 dB(C)"

## SCHEDE DI VALUTAZIONE RISCHIO RUMORE

Le schede di rischio che seguono riportano l'esito della valutazione per ogni mansione e, così come disposto dalla normativa tecnica, i seguenti dati:

- i tempi di esposizione per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore, come forniti dal datore di lavoro previa consultazione con i lavoratori o con i loro rappresentanti per la sicurezza;
- i livelli sonori continui equivalenti ponderati A per ciascuna attività (attrezzatura) comprensivi di incertezze;
- i livelli sonori di picco ponderati C per ciascuna attività (attrezzatura);
- i rumori impulsivi;
- la fonte dei dati (se misurati [A] o da Banca Dati [B]);
- il tipo di DPI-u da utilizzare.
- livelli sonori continui equivalenti ponderati A effettivi per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore;
- livelli sonori di picco ponderati C effettivi per ciascuna attività (attrezzatura) svolta da ciascun lavoratore;
- efficacia dei dispositivi di protezione auricolare;
- livello di esposizione giornaliera o settimanale o livello di esposizione a attività con esposizione al rumore molto variabile (art. 191);

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

**Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione**

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto al cablaggio elettrico	SCHEDA N.1 - Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto al collegamento idraulico di generatore di calore	SCHEDA N.2 - Rumore per "Operaio comune (impianti)"
Addetto al montaggio del ponteggio metallico fisso	SCHEDA N.3 - Rumore per "Ponteggiatore"
Addetto al montaggio di apparecchi igienico sanitari	SCHEDA N.2 - Rumore per "Operaio comune (impianti)"
Addetto al montaggio di parapetti provvisori	SCHEDA N.3 - Rumore per "Ponteggiatore"
Addetto al taglio di barre, profilati e lamiere in acciaio	SCHEDA N.4 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto al taglio di solai in c.a.	SCHEDA N.4 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto al taglio parziale di superfici orizzontali	SCHEDA N.4 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alla coibentazione delle tubazioni dell'impianto termico	SCHEDA N.2 - Rumore per "Operaio comune (impianti)"
Addetto alla demolizione di strutture in acciaio eseguita a mano	SCHEDA N.4 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alla demolizione di strutture in c.a. eseguita a mano	SCHEDA N.4 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alla demolizione di tamponature eseguita a mano	SCHEDA N.4 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alla demolizione di tramezzature eseguita a mano	SCHEDA N.4 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alla formazione intonaci interni tradizionali	SCHEDA N.5 - Rumore per "Operaio comune (intonaci tradizionali)"
Addetto alla installazione di dispositivi per la contabilizzazione del calore	SCHEDA N.2 - Rumore per "Operaio comune (impianti)"
Addetto alla posa di canalizzazioni per impianto di climatizzazione	SCHEDA N.2 - Rumore per "Operaio comune (impianti)"
Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica	SCHEDA N.6 - Rumore per "Posatore pavimenti e rivestimenti"
Addetto alla posa di pavimenti per interni in legno	SCHEDA N.6 - Rumore per "Posatore pavimenti e rivestimenti"
Addetto alla pulitura di intonaci interni	SCHEDA N.7 - Rumore per "Addetto sabbiatura"
Addetto alla rasatura di intonaci interni	SCHEDA N.5 - Rumore per "Operaio comune (intonaci tradizionali)"
Addetto alla realizzazione della carpenteria per opere non strutturali con casseforme riutilizzabili	SCHEDA N.8 - Rumore per "Carpentiere"
Addetto alla realizzazione della carpenteria per opere non strutturali	SCHEDA N.8 - Rumore per "Carpentiere"
Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario	SCHEDA N.2 - Rumore per "Operaio comune (impianti)"
Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto termico	SCHEDA N.2 - Rumore per "Operaio comune (impianti)"
Addetto alla realizzazione delle canalizzazioni per aria condizionata	SCHEDA N.2 - Rumore per "Operaio comune (impianti)"
Addetto alla realizzazione di impianto ascensore elettrico	SCHEDA N.1 - Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"

**Tabella di correlazione Mansioni - Scheda di valutazione**

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto alla realizzazione di impianto ascensore oleodinamico	SCHEDA N.1 - Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto alla realizzazione di impianto di illuminazione ad alta efficienza	SCHEDA N.1 - Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra	SCHEDA N.1 - Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto alla realizzazione di impianto di rete dati	SCHEDA N.1 - Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto alla realizzazione di impianto di ventilazione forzata	SCHEDA N.2 - Rumore per "Operaio comune (impianti)"
Addetto alla realizzazione di impianto elettrico	SCHEDA N.1 - Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto alla realizzazione di sistema domotico di climatizzazione	SCHEDA N.1 - Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto alla realizzazione di sistema domotico per l'impianto di ACS	SCHEDA N.1 - Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto alla realizzazione di un foro nel solaio	SCHEDA N.4 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alla rimozione dello strato di finitura di intonaci interni	SCHEDA N.5 - Rumore per "Operaio comune (intonaci tradizionali)"
Addetto alla rimozione di controsoffittature, intonaci e rivestimenti interni	SCHEDA N.4 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alla rimozione di impianti elettrici	SCHEDA N.4 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alla rimozione di impianti idrico-sanitari	SCHEDA N.4 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alla rimozione di impianti termici	SCHEDA N.4 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alla rimozione di impianti	SCHEDA N.4 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alla rimozione di massetto	SCHEDA N.4 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alla rimozione di pavimento in ceramica	SCHEDA N.4 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alla rimozione di pavimento in marmo	SCHEDA N.4 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alla rimozione di recinzioni e cancelli	SCHEDA N.4 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alla rimozione di ringhiere e parapetti	SCHEDA N.4 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alla rimozione di rivestimenti in ceramica	SCHEDA N.4 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alla ripresa di intonaci interni	SCHEDA N.5 - Rumore per "Operaio comune (intonaci tradizionali)"
Addetto alle pareti divisorie per compartimentazione antincendio	SCHEDA N.9 - Rumore per "Operaio comune (murature)"
Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici	SCHEDA N.4 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto all'installazione della centrale termica per impianto termico (centralizzato)	SCHEDA N.2 - Rumore per "Operaio comune (impianti)"
Addetto all'installazione di contatori per la contabilizzazione dell'acqua calda sanitaria	SCHEDA N.2 - Rumore per "Operaio comune (impianti)"
Addetto all'installazione di corpi illuminanti	SCHEDA N.1 - Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto all'installazione di dispositivi per il trattamento dell'acqua nei circuiti termici	SCHEDA N.2 - Rumore per "Operaio comune (impianti)"
Addetto all'installazione di gruppo di continuità (UPS)	SCHEDA N.1 - Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto all'installazione di pompa di calore	SCHEDA N.2 - Rumore per "Operaio comune (impianti)"
Addetto all'installazione di regolatori della pressione differenziale dell'impianto termico	SCHEDA N.2 - Rumore per "Operaio comune (impianti)"
Addetto all'installazione di scaldacqua a pompa di calore per produzione acqua calda sanitaria	SCHEDA N.2 - Rumore per "Operaio comune (impianti)"

**Tabella di correlazione Mansioni - Scheda di valutazione**

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto all'installazione di scambiatore di calore	SCHEDA N.2 - Rumore per "Operaio comune (impianti)"
Addetto all'installazione di sensori di presenza per impianto d'illuminazione	SCHEDA N.1 - Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto all'installazione di valvole termostatiche	SCHEDA N.2 - Rumore per "Operaio comune (impianti)"
Addetto all'installazione scala fissa su parete per accesso da esterno alla copertura con ponteggio	SCHEDA N.10 - Rumore per "Operaio comune (assistenza murature)"
Addetto all'installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso da ponteggio	SCHEDA N.10 - Rumore per "Operaio comune (assistenza murature)"
Addetto all'installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso interno	SCHEDA N.10 - Rumore per "Operaio comune (assistenza murature)"
Addetto all'intervento di risanamento interno delle tubazioni	SCHEDA N.2 - Rumore per "Operaio comune (impianti)"
Addetto allo smontaggio del ponteggio metallico fisso	SCHEDA N.3 - Rumore per "Ponteggiatore"
Addetto allo smontaggio di parapetti provvisori	SCHEDA N.3 - Rumore per "Ponteggiatore"
Autocarro con cestello	SCHEDA N.11 - Rumore per "Operatore autocarro"
Autocarro con gru	SCHEDA N.11 - Rumore per "Operatore autocarro"
Autocarro	SCHEDA N.11 - Rumore per "Operatore autocarro"
Autogru	SCHEDA N.12 - Rumore per "Operatore autogru"
Dumper	SCHEDA N.13 - Rumore per "Operatore dumper"

**SCHEDA N.1 - Rumore per "Elettricista (ciclo completo)"**

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 94 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

		Rumore														
T[%]	L <sub>A,eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A,eq</sub> eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione											
					Banda d'ottava APV								L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k					
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak</sub> eff. dB(C)		Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]											
<b>1) SCANALATRICE - HILTI - DC-SE19 [Scheda: 945-TO-669-1-RPR-11]</b>																
15.0	104.5	NO	78.3	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]											
	122.5	[B]	122.5		-	-	-	-	-	-	-	-	35.0	-	-	-
<b>LEX</b>				<b>97.0</b>												
<b>LEX(effettivo)</b>				<b>71.0</b>												
<b>Fascia di appartenenza:</b>																
Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".																
<b>Mansioni:</b>																
Addetto al cablaggio elettrico; Addetto alla realizzazione di impianto ascensore elettrico; Addetto alla realizzazione di impianto ascensore oleodinamico; Addetto alla realizzazione di impianto di illuminazione ad alta efficienza; Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra; Addetto alla realizzazione di impianto di rete dati; Addetto alla realizzazione di impianto elettrico; Addetto alla realizzazione di sistema domotico di climatizzazione; Addetto alla realizzazione di sistema domotico per l'impianto di ACS; Addetto all'installazione di corpi illuminanti; Addetto all'installazione di gruppo di continuità (UPS); Addetto all'installazione di sensori di presenza per impianto d'illuminazione.																

**SCHEDA N.2 - Rumore per "Operaio comune (impianti)"**

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 103 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

		Rumore													
T[%]	L <sub>A,eq</sub>	Imp.	L <sub>A,eq</sub> eff.	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										

	dB(A)		dB(A)		Banda d'ottava APV								L	M	H	SNR
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak</sub> eff. dB(C)		125	250	500	1k	2k	4k	8k					
<b>1) SCANALATRICE - HILTI - DC-SE19 [Scheda: 945-TO-669-1-RPR-11]</b>																
15.0	104.5	NO	78.3	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]								35.0	-	-	-
	122.5	[B]	122.5		-	-	-	-	-	-	-	-				
<b>LEX</b>				<b>97.0</b>												
<b>LEX(effettivo)</b>				<b>71.0</b>												
<b>Fascia di appartenenza:</b>																
Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".																
<b>Mansioni:</b>																
Addetto al collegamento idraulico di generatore di calore; Addetto al montaggio di apparecchi igienico sanitari; Addetto alla coibentazione delle tubazioni dell'impianto termico; Addetto alla installazione di dispositivi per la contabilizzazione del calore; Addetto alla posa di canalizzazioni per impianto di climatizzazione; Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario; Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto termico; Addetto alla realizzazione delle canalizzazioni per aria condizionata; Addetto alla realizzazione di impianto di ventilazione forzata; Addetto all'installazione della centrale termica per impianto termico (centralizzato); Addetto all'installazione di contatori per la contabilizzazione dell'acqua calda sanitaria; Addetto all'installazione di dispositivi per il trattamento dell'acqua nei circuiti termici; Addetto all'installazione di pompa di calore; Addetto all'installazione di regolatori della pressione differenziale dell'impianto termico; Addetto all'installazione di scaldacqua a pompa di calore per produzione acqua calda sanitaria; Addetto all'installazione di scambiatore di calore; Addetto all'installazione di valvole termostatiche; Addetto all'intervento di risanamento interno delle tubazioni.																

### SCHEDA N.3 - Rumore per "Ponteggiatore"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 31 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

Rumore																
T[%]	L <sub>A,eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A,eq</sub> eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione											
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak</sub> eff. dB(C)		Banda d'ottava APV								L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k					
<b>1) GRU (B289)</b>																
25.0	77.0	NO	77.0	-	-											
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>LEX</b>				<b>71.0</b>												
<b>LEX(effettivo)</b>				<b>71.0</b>												
<b>Fascia di appartenenza:</b>																
Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".																
<b>Mansioni:</b>																
Addetto al montaggio del ponteggio metallico fisso; Addetto al montaggio di parapetti provvisori; Addetto allo smontaggio del ponteggio metallico fisso; Addetto allo smontaggio di parapetti provvisori.																

### SCHEDA N.4 - Rumore per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 279 del C.P.T. Torino (Demolizioni - Demolizioni manuali).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

Rumore																
--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Tipo di esposizione: Settimanale**

Rumore														
T[%]	L <sub>A,eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A,eq</sub> eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione									
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak</sub> eff. dB(C)		Banda d'ottava APV						L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k				
<b>1) MARTELLO - SCLAVERANO - SGD 90 [Scheda: 918-TO-1253-1-RPR-11]</b>														
30.0	104.6	NO	78.4	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]									
	125.8	[B]	125.8		-	-	-	-	-	-	-	35.0	-	-
<b>LEX</b>			<b>100.0</b>											
<b>LEX(effettivo)</b>			<b>74.0</b>											
<b>Fascia di appartenenza:</b> Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".														
<b>Mansioni:</b> Addetto al taglio di barre, profilati e lamiere in acciaio; Addetto al taglio di solai in c.a.; Addetto al taglio parziale di superfici orizzontali; Addetto alla demolizione di strutture in acciaio eseguita a mano; Addetto alla demolizione di strutture in c.a. eseguita a mano; Addetto alla demolizione di tamponature eseguita a mano; Addetto alla demolizione di tramezzature eseguita a mano; Addetto alla realizzazione di un foro nel solaio; Addetto alla rimozione di controsoffittature, intonaci e rivestimenti interni; Addetto alla rimozione di impianti; Addetto alla rimozione di impianti elettrici; Addetto alla rimozione di impianti idrico-sanitari; Addetto alla rimozione di impianti termici; Addetto alla rimozione di massetto; Addetto alla rimozione di pavimento in ceramica; Addetto alla rimozione di pavimento in marmo; Addetto alla rimozione di recinzioni e cancelli; Addetto alla rimozione di ringhiere e parapetti; Addetto alla rimozione di rivestimenti in ceramica; Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici.														

### **SCHEDA N.5 - Rumore per "Operaio comune (intonaci tradizionali)"**

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 44 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

Rumore														
T[%]	L <sub>A,eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A,eq</sub> eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione									
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak</sub> eff. dB(C)		Banda d'ottava APV						L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k				
<b>1) BETONIERA - OFF. BRAGAGNOLO - STD 300 [Scheda: 916-TO-1289-1-RPR-11]</b>														
85.0	80.7	NO	80.7	-	-									
	103.9	[B]	103.9		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>LEX</b>			<b>80.0</b>											
<b>LEX(effettivo)</b>			<b>80.0</b>											
<b>Fascia di appartenenza:</b> Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".														
<b>Mansioni:</b> Addetto alla formazione intonaci interni tradizionali; Addetto alla rasatura di intonaci interni; Addetto alla rimozione dello strato di finitura di intonaci interni; Addetto alla ripresa di intonaci interni.														

### **SCHEDA N.6 - Rumore per "Posatore pavimenti e rivestimenti"**

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 38 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

Rumore														
T[%]	L <sub>A,eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A,eq</sub> eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione									
					Banda d'ottava APV									

		P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak</sub> eff. dB(C)									125	250	500	1k	2k	4k	8k	L	M	H	SNR	
<b>1) BATTIPIASTRELLE (B138)</b>																								
5.0	94.0	NO	75.3	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]								-	-	-	-	-	-	-	-	25.0	-	-	-
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>L<sub>EX</sub></b>		<b>81.0</b>																						
<b>L<sub>EX</sub>(effettivo)</b>		<b>63.0</b>																						
<b>Fascia di appartenenza:</b> Il livello di esposizione è "Compreso tra i valori inferiori e superiori di azione: 80/85 dB(A) e 135/137 dB(C)".																								
<b>Mansioni:</b> Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica; Addetto alla posa di pavimenti per interni in legno.																								

### SCHEDA N.7 - Rumore per "Addetto sabbiatura"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 130 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Manutenzioni).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

		Rumore																						
T[%]	L <sub>A,eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A,eq</sub> eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione								L	M	H	SNR								
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak</sub> eff. dB(C)		Banda d'ottava APV				L	M	H	SNR												
					125	250	500	1k									2k	4k	8k					
<b>1) SABBIATRICE (B571)</b>																								
30.0	105.0	NO	78.8	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]								-	-	-	-	-	-	-	-	35.0	-	-	-
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>L<sub>EX</sub></b>		<b>100.0</b>																						
<b>L<sub>EX</sub>(effettivo)</b>		<b>74.0</b>																						
<b>Fascia di appartenenza:</b> Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".																								
<b>Mansioni:</b> Addetto alla pulitura di intonaci interni.																								

### SCHEDA N.8 - Rumore per "Carpentiere"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 32 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

		Rumore																						
T[%]	L <sub>A,eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A,eq</sub> eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione								L	M	H	SNR								
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak</sub> eff. dB(C)		Banda d'ottava APV				L	M	H	SNR												
					125	250	500	1k									2k	4k	8k					
<b>1) SEGA CIRCOLARE - EDILSIDER - MASTER 03C MF [Scheda: 908-TO-1281-1-RPR-11]</b>																								
10.0	99.6	NO	77.1	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]								-	-	-	-	-	-	-	-	30.0	-	-	-
	122.4	[B]	122.4		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

**Tipo di esposizione: Settimanale**

Rumore													
T[%]	L <sub>A,eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A,eq</sub> eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione								
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak</sub> eff. dB(C)		Banda d'ottava APV								
					125	250	500	1k	2k	4k	8k	L	M
<b>L<sub>EX</sub></b>				<b>90.0</b>									
<b>L<sub>EX</sub>(effettivo)</b>				<b>68.0</b>									
<b>Fascia di appartenenza:</b>													
Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".													
<b>Mansioni:</b>													
Addetto alla realizzazione della carpenteria per opere non strutturali; Addetto alla realizzazione della carpenteria per opere non strutturali con casseforme riutilizzabili.													

### SCHEDA N.9 - Rumore per "Operaio comune (murature)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 43 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

Rumore													
T[%]	L <sub>A,eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A,eq</sub> eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione								
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak</sub> eff. dB(C)		Banda d'ottava APV								
					125	250	500	1k	2k	4k	8k	L	M
<b>1) BETONIERA - OFF. BRAGAGNOLO - STD 300 [Scheda: 916-TO-1289-1-RPR-11]</b>													
25.0	80.7	NO	65.7	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]								
	103.9	[B]	103.9		-	-	-	-	-	-	-	20.0	-
<b>2) TAGLIALATERIZI - MAKER - TPS 90 [Scheda: 900-TO-1214-1-RPR-11]</b>													
8.0	102.6	NO	76.4	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]								
	121.0	[B]	121.0		-	-	-	-	-	-	-	35.0	-
<b>L<sub>EX</sub></b>				<b>92.0</b>									
<b>L<sub>EX</sub>(effettivo)</b>				<b>67.0</b>									
<b>Fascia di appartenenza:</b>													
Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".													
<b>Mansioni:</b>													
Addetto alle pareti divisorie per compartimentazione antincendio.													

### SCHEDA N.10 - Rumore per "Operaio comune (assistenza murature)"

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 100 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

Rumore													
T[%]	L <sub>A,eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A,eq</sub> eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione								
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak</sub> eff. dB(C)		Banda d'ottava APV								
					125	250	500	1k	2k	4k	8k	L	M
<b>1) BETONIERA - OFF. BRAGAGNOLO - STD 300 [Scheda: 916-TO-1289-1-RPR-11]</b>													
20.0	80.7	NO	65.7	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]								
	103.9	[B]	103.9		-	-	-	-	-	-	-	20.0	-
<b>2) TAGLIALATERIZI - MAKER - TPS 90 [Scheda: 900-TO-1214-1-RPR-11]</b>													



**Tipo di esposizione: Settimanale**

Rumore															
T[%]	L <sub>A,eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A,eq</sub> eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak</sub> eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
5.0	102.6	NO	76.4	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]										
	121.0	[B]	121.0		-	-	-	-	-	-	-	35.0	-	-	-
<b>L<sub>EX</sub></b>			<b>90.0</b>												
<b>L<sub>EX</sub>(effettivo)</b>			<b>65.0</b>												

**Fascia di appartenenza:**

Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".

**Mansioni:**

Addetto all'installazione scala fissa su parete per accesso da esterno alla copertura con ponteggio; Addetto all'installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso da ponteggio; Addetto all'installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso interno.

**SCHEDA N.11 - Rumore per "Operatore autocarro"**

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 24 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

Rumore															
T[%]	L <sub>A,eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A,eq</sub> eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak</sub> eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
<b>1) AUTOCARRO (B36)</b>															
85.0	78.0	NO	78.0	-	-										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>L<sub>EX</sub></b>			<b>78.0</b>												
<b>L<sub>EX</sub>(effettivo)</b>			<b>78.0</b>												

**Fascia di appartenenza:**

Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".

**Mansioni:**

Autocarro; Autocarro con cestello; Autocarro con gru.

**SCHEDA N.12 - Rumore per "Operatore autogru"**

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 26 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

Rumore															
T[%]	L <sub>A,eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A,eq</sub> eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak</sub> eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
<b>1) AUTOGRU' (B90)</b>															
75.0	81.0	NO	81.0	-	-										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<b>L<sub>EX</sub></b>			<b>80.0</b>												

**Tipo di esposizione: Settimanale**

Rumore															
T[%]	L <sub>A,eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A,eq</sub> eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak</sub> eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
<b>L<sub>EX</sub>(effettivo)</b>			<b>80.0</b>												
<b>Fascia di appartenenza:</b> Il livello di esposizione è "Minore dei valori inferiori di azione: 80 dB(A) e 135 dB(C)".															
<b>Mansioni:</b> Autogru.															

**SCHEDA N.13 - Rumore per "Operatore dumper"**

Analisi dei livelli di esposizione al rumore con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 27 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni).

**Tipo di esposizione: Settimanale**

Rumore															
T[%]	L <sub>A,eq</sub> dB(A)	Imp.	L <sub>A,eq</sub> eff. dB(A)	Efficacia DPI-u	Dispositivo di protezione										
	P <sub>peak</sub> dB(C)	Orig.	P <sub>peak</sub> eff. dB(C)		Banda d'ottava APV							L	M	H	SNR
					125	250	500	1k	2k	4k	8k				
<b>1) Utilizzo dumper (B194)</b>															
85.0	88.0	NO	79.0	Accettabile/Buona	Generico (cuffie o inserti). [Beta: 0.75]										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	12.0	-	-
<b>2) Manutenzione e pause tecniche (A315)</b>															
10.0	64.0	NO	64.0	-	-										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>3) Fisiologico (A315)</b>															
5.0	64.0	NO	64.0	-	-										
	100.0	[B]	100.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>L<sub>EX</sub></b>			<b>88.0</b>												
<b>L<sub>EX</sub>(effettivo)</b>			<b>79.0</b>												
<b>Fascia di appartenenza:</b> Il livello di esposizione è "Maggiore dei valori superiori di azione: 85 dB(A) e 137 dB(C)".															
<b>Mansioni:</b> Dumper.															

# ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO VIBRAZIONI

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente agli indirizzi operativi del Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro:

- **Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)**, "Decreto legislativo 81/2008, Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro - indicazioni operative".

## Premessa

La valutazione e, quando necessario, la misura dei livelli di vibrazioni è stata effettuata in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte A, del D.Lgs. 81/2008, per vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio (HAV), e in base alle disposizioni di cui all'allegato XXXV, parte B, del D.Lgs. 81/2008, per le vibrazioni trasmesse al corpo intero (WBV).

La valutazione è stata effettuata prendendo in considerazione in particolare:

- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione, ivi inclusa ogni esposizione a vibrazioni intermittenti o a urti ripetuti;
- i valori limite di esposizione e i valori d'azione;
- gli eventuali effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori particolarmente sensibili al rischio con particolare riferimento alle donne in gravidanza e ai minori;
- gli eventuali effetti indiretti sulla sicurezza e salute dei lavoratori risultanti da interazioni tra le vibrazioni meccaniche, il rumore e l'ambiente di lavoro o altre attrezzature;
- le informazioni fornite dal costruttore dell'attrezzatura di lavoro;
- l'esistenza di attrezzature alternative progettate per ridurre i livelli di esposizione alle vibrazioni meccaniche;
- il prolungamento del periodo di esposizione a vibrazioni trasmesse al corpo intero al di là delle ore lavorative in locali di cui è responsabile il datore di lavoro;
- le condizioni di lavoro particolari, come le basse temperature, il bagnato, l'elevata umidità o il sovraccarico biomeccanico degli arti superiori e del rachide;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria, comprese, per quanto possibile, quelle reperibili nella letteratura scientifica.

## Individuazione dei criteri seguiti per la valutazione

La valutazione dell'esposizione al rischio vibrazioni è stata effettuata tenendo in considerazione le caratteristiche delle attività lavorative svolte, coerentemente a quanto indicato nelle "Linee guida per la valutazione del rischio vibrazioni negli ambienti di lavoro" elaborate dall'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca).

Il procedimento seguito può essere sintetizzato come segue:

- individuazione dei lavoratori esposti al rischio;
- individuazione dei tempi di esposizione;
- individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate;
- individuazione, in relazione alle macchine ed attrezzature utilizzate, del livello di esposizione;
- determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento di 8 ore.

## Individuazione dei lavoratori esposti al rischio

L'individuazione dei lavoratori esposti al rischio vibrazioni discende dalla conoscenza delle mansioni svolte dal singolo lavoratore, o meglio dall'individuazione degli utensili manuali, di macchinari condotti a mano o da macchinari mobili utilizzati nelle attività lavorative. E' noto che lavorazioni in cui si impugnano utensili vibranti o materiali sottoposti a vibrazioni o impatti possono indurre un insieme di disturbi neurologici e circolatori digitali e lesioni osteoarticolari a carico degli arti superiori, così come attività lavorative svolte a bordo di mezzi di trasporto o di movimentazione espongono il corpo a vibrazioni o impatti, che possono risultare nocivi per i soggetti esposti.

## Individuazione dei tempi di esposizione

Il tempo di esposizione al rischio vibrazioni dipende, per ciascun lavoratore, dalle effettive situazioni di lavoro. Ovviamente il tempo di effettiva esposizione alle vibrazioni dannose è inferiore a quello dedicato alla lavorazione e ciò per effetto dei periodi di funzionamento a vuoto o a carico ridotto o per altri motivi tecnici, tra cui anche l'adozione di dispositivi di protezione individuale. Si è stimato, in relazione alle metodologie di lavoro adottate e all'utilizzo dei dispositivi di protezione individuali, il coefficiente di riduzione specifico.

## Individuazione delle singole macchine o attrezzature utilizzate

La "Direttiva Macchine" obbliga i costruttori a progettare e costruire le attrezzature di lavoro in modo tale che i rischi dovuti alle vibrazioni trasmesse dalla macchina siano ridotti al livello minimo, tenuto conto del progresso tecnico e della disponibilità di mezzi atti a ridurre le vibrazioni, in particolare alla fonte. Inoltre, prescrive che le istruzioni per l'uso contengano anche le seguenti indicazioni: a) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza, dell'accelerazione cui sono esposte le membra superiori quando

superi  $2,5 \text{ m/s}^2$ ; se tale livello è inferiore o pari a  $2,5 \text{ m/s}^2$ , occorre indicarlo; b) il valore quadratico medio ponderato, in frequenza, dell'accelerazione cui è esposto il corpo (piedi o parte seduta) quando superi  $0,5 \text{ m/s}^2$ ; se tale livello è inferiore o pari a  $0,5 \text{ m/s}^2$ , occorre indicarlo; c) l'incertezza della misurazione; d) i coefficienti moltiplicativi che consentono di stimare i dati in campo a partire dai dati di certificazione.

### Individuazione del livello di esposizione durante l'utilizzo

Per determinare il valore di accelerazione necessario per la valutazione del rischio, conformemente alle disposizioni dell'art. 202, comma 2, del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i., si è fatto riferimento alla Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL (ora INAIL - Settore Tecnico-Scientifico e Ricerca consultabile sul sito [www.portaleagentifisici.it](http://www.portaleagentifisici.it)) e/o alle informazioni fornite dai produttori, utilizzando i dati secondo le modalità nel seguito descritte.

#### [A] - Valore misurato attrezzatura in BDV ISPESL

Per la macchina o l'utensile considerato sono disponibili, in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, i valori di vibrazione misurati, in condizioni d'uso rapportabili a quelle operative, comprensivi delle informazioni sull'incertezza della misurazione.

Si assume quale valore di riferimento quello misurato, riportato in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, comprensivo dell'incertezza estesa della misurazione.

#### [B] - Valore del fabbricante opportunamente corretto

Per la macchina o l'utensile considerato sono disponibili i valori di vibrazione dichiarati dal fabbricante.

Se i valori di vibrazioni dichiarati dal fabbricante fanno riferimento a normative tecniche di non recente emanazione, salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è assunto quale valore di riferimento quello indicato dal fabbricante, maggiorato del fattore di correzione definito in Banca Dati Vibrazione dell'ISPESL o forniti dal rapporto tecnico UNI CEN/TR 15350:2014.

Qualora i valori di vibrazioni dichiarati dal fabbricante fanno riferimento alle più recenti normative tecniche in conformità alla nuova direttiva macchine (Direttiva 2006/42/CE, recepita in Italia con D.Lgs. 17/2010), salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di riferimento quello indicato dal fabbricante comprensivo del valore di incertezza esteso.

#### [C] - Valore misurato di attrezzatura simile in BDV ISPESL

Per la macchina o l'utensile considerato, non sono disponibili dati specifici ma sono disponibili i valori di vibrazioni misurati di attrezzature similari (stessa categoria, stessa potenza).

Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di riferimento quello misurato, riportato in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, di una attrezzatura simile (stessa categoria, stessa potenza) comprensivo dell'incertezza estesa della misurazione.

#### [D] - Valore misurato di attrezzatura peggiore in BDV ISPESL

Per la macchina o l'utensile considerato, non sono disponibili dati specifici né dati per attrezzature similari (stessa categoria, stessa potenza), ma sono disponibili i valori di vibrazioni misurati per attrezzature della stessa tipologia.

Salva la programmazione di successive misure di controllo in opera, è stato assunto quale valore di riferimento quello misurato, riportato in Banca Dati Vibrazioni dell'ISPESL, dell'attrezzatura peggiore comprensivo dell'incertezza estesa della misurazione.

#### [E] - Valore tipico dell'attrezzatura (solo PSC)

Nella redazione del Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC) vige l'obbligo di valutare i rischi specifici delle lavorazioni, anche se non sono ancora noti le macchine e gli utensili utilizzati dall'impresa esecutrice e, quindi, i relativi valori di vibrazioni.

In questo caso viene assunto, come valore base di vibrazione, quello più comune per la tipologia di attrezzatura utilizzata in fase di esecuzione.

Per determinare il valore di accelerazione necessario per la valutazione del rischio, in assenza di valori di riferimento certi, si è proceduto come segue:

### Determinazione del livello di esposizione giornaliero normalizzato al periodo di riferimento di otto ore

#### Vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al sistema mano-braccio si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro,  $A(8)$  ( $\text{m/s}^2$ ), calcolato sulla base della radice quadrata della somma dei quadrati ( $A(w)_{\text{sum}}$ ) dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali x, y, z, in accordo con quanto prescritto dallo standard ISO 5349-1: 2001.

L'espressione matematica per il calcolo di  $A(8)$  è di seguito riportata.

$$A(8) = A(w)_{\text{sum}} (T\%)^{1/2}$$

dove:

$$A(w)_{\text{sum}} = (a_{wx}^2 + a_{wy}^2 + a_{wz}^2)^{1/2}$$

in cui T% la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espresso in percentuale e awx, awy e awz i valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in m/s<sup>2</sup>) lungo gli assi x, y e z (ISO 5349-1: 2001).

Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più utensili vibranti nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana a vibrazioni A(8), in m/s<sup>2</sup>, sarà ottenuta mediante l'espressione:

$$A(8) = \left[ \sum_{i=1}^n A(8)_i^2 \right]^{1/2}$$

dove:

A(8)<sub>i</sub> è il parziale relativo all'operazione i-esima, ovvero:

$$A(8)_i = A(w)_{\text{sum},i} (T\%_i)^{1/2}$$

in cui i valori di T%<sub>i</sub> e A(w)<sub>sum,i</sub> sono rispettivamente il tempo di esposizione percentuale e il valore di A(w)<sub>sum</sub> relativi alla operazione i-esima.

### Vibrazioni trasmesse al corpo intero

La valutazione del livello di esposizione alle vibrazioni trasmesse al corpo intero si basa principalmente sulla determinazione del valore di esposizione giornaliera normalizzato ad 8 ore di lavoro, A(8) (m/s<sup>2</sup>), calcolato sulla base del maggiore dei valori numerici dei valori quadratici medi delle accelerazioni ponderate in frequenza, determinati sui tre assi ortogonali:

$$A(w)_{\text{max}} = \max (1,40 \cdot a_{wx}; 1,40 \cdot a_{wy}; a_{wz})$$

secondo la formula di seguito riportata:

$$A(8) = A(w)_{\text{max}} (T\%)^{1/2}$$

in cui T% la durata percentuale giornaliera di esposizione a vibrazioni espresso in percentuale e A(w)<sub>max</sub> il valore massimo tra 1,40awx, 1,40awy e awz i valori r.m.s. dell'accelerazione ponderata in frequenza (in m/s<sup>2</sup>) lungo gli assi x, y e z (ISO 2631-1: 1997).

Nel caso in cui il lavoratore sia esposto a differenti valori di vibrazioni, come nel caso di impiego di più macchinari nell'arco della giornata lavorativa, o nel caso dell'impiego di uno stesso macchinario in differenti condizioni operative, l'esposizione quotidiana a vibrazioni A(8), in m/s<sup>2</sup>, sarà ottenuta mediante l'espressione:

$$A(8) = \left[ \sum_{i=1}^n A(8)_i^2 \right]^{1/2}$$

dove:

A(8)<sub>i</sub> è il parziale relativo all'operazione i-esima, ovvero:

$$A(8)_i = A(w)_{\text{max},i} (T\%_i)^{1/2}$$

in cui i valori di T%<sub>i</sub> a A(w)<sub>max,i</sub> sono rispettivamente il tempo di esposizione percentuale e il valore di A(w)<sub>max</sub> relativi alla operazione i-esima.

## ESITO DELLA VALUTAZIONE

# RISCHIO VIBRAZIONI

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono a vibrazioni e il relativo esito della valutazione del rischio suddiviso in relazione al corpo intero (WBV) e al sistema mano braccio (HAV).

## Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE	
	Mano-braccio (HAV)	Corpo intero (WBV)
1) Addetto al cablaggio elettrico	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
2) Addetto al collegamento idraulico di generatore di calore	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
3) Addetto al montaggio di apparecchi igienico sanitari	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
4) Addetto al taglio di barre, profilati e lamiere in acciaio	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
5) Addetto al taglio di solai in c.a.	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
6) Addetto al taglio parziale di superfici orizzontali	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
7) Addetto alla coibentazione delle tubazioni dell'impianto termico	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
8) Addetto alla demolizione di strutture in acciaio eseguita a mano	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
9) Addetto alla demolizione di strutture in c.a. eseguita a mano	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
10) Addetto alla demolizione di tamponature eseguita a mano	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
11) Addetto alla demolizione di tramezzature eseguita a mano	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
12) Addetto alla installazione di dispositivi per la contabilizzazione del calore	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
13) Addetto alla posa di canalizzazioni per impianto di climatizzazione	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
14) Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica	"Inferiore a 2,5 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
15) Addetto alla posa di pavimenti per interni in legno	"Inferiore a 2,5 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
16) Addetto alla pulitura di intonaci interni	"Inferiore a 2,5 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
17) Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
18) Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto termico	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
19) Addetto alla realizzazione delle canalizzazioni per aria condizionata	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
20) Addetto alla realizzazione di impianto ascensore elettrico	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
21) Addetto alla realizzazione di impianto ascensore oleodinamico	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
22) Addetto alla realizzazione di impianto di illuminazione ad alta efficienza	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
23) Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
24) Addetto alla realizzazione di impianto di rete dati	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
25) Addetto alla realizzazione di impianto di ventilazione forzata	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
26) Addetto alla realizzazione di impianto elettrico	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
27) Addetto alla realizzazione di sistema domotico di climatizzazione	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
28) Addetto alla realizzazione di sistema domotico per l'impianto di ACS	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
29) Addetto alla realizzazione di un foro nel solaio	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
30) Addetto alla rimozione di controsoffittature, intonaci e rivestimenti interni	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
31) Addetto alla rimozione di impianti	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
32) Addetto alla rimozione di impianti elettrici	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
33) Addetto alla rimozione di impianti idrico-sanitari	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
34) Addetto alla rimozione di impianti termici	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
35) Addetto alla rimozione di massetto	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
36) Addetto alla rimozione di pavimento in ceramica	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
37) Addetto alla rimozione di pavimento in marmo	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
38) Addetto alla rimozione di recinzioni e cancelli	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"

## Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE	
	Mano-braccio (HAV)	Corpo intero (WBV)
39) Addetto alla rimozione di ringhiere e parapetti	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
40) Addetto alla rimozione di rivestimenti in ceramica	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
41) Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
42) Addetto all'installazione della centrale termica per impianto termico (centralizzato)	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
43) Addetto all'installazione di contatori per la contabilizzazione dell'acqua calda sanitaria	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
44) Addetto all'installazione di corpi illuminanti	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
45) Addetto all'installazione di dispositivi per il trattamento dell'acqua nei circuiti termici	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
46) Addetto all'installazione di gruppo di continuità (UPS)	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
47) Addetto all'installazione di pompa di calore	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
48) Addetto all'installazione di regolatori della pressione differenziale dell'impianto termico	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
49) Addetto all'installazione di scaldacqua a pompa di calore per produzione acqua calda sanitaria	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
50) Addetto all'installazione di scambiatore di calore	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
51) Addetto all'installazione di sensori di presenza per impianto d'illuminazione	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
52) Addetto all'installazione di valvole termostatiche	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
53) Addetto all'intervento di risanamento interno delle tubazioni	"Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "	"Non presente"
54) Autocarro	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "
55) Autocarro con cestello	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "
56) Autocarro con gru	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "
57) Autogru	"Non presente"	"Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "
58) Dumper	"Non presente"	"Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "

## SCHEDE DI VALUTAZIONE

Le schede di rischio che seguono, ognuna di esse rappresentativa di un gruppo omogeneo, riportano l'esito della valutazione per ogni mansione.

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

**Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione**

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto al cablaggio elettrico	SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto al collegamento idraulico di generatore di calore	SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)"
Addetto al montaggio di apparecchi igienico sanitari	SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)"
Addetto al taglio di barre, profilati e lamiere in acciaio	SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto al taglio di solai in c.a.	SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto al taglio parziale di superfici orizzontali	SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alla coibentazione delle tubazioni dell'impianto termico	SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)"
Addetto alla demolizione di strutture in acciaio eseguita a mano	SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alla demolizione di strutture in c.a. eseguita a mano	SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"

**Tabella di correlazione Mansioni - Scheda di valutazione**

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto alla demolizione di tamponature eseguita a mano	SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alla demolizione di tramezzature eseguita a mano	SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alla installazione di dispositivi per la contabilizzazione del calore	SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)"
Addetto alla posa di canalizzazioni per impianto di climatizzazione	SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)"
Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica	SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Posatore pavimenti e rivestimenti"
Addetto alla posa di pavimenti per interni in legno	SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Posatore pavimenti e rivestimenti"
Addetto alla pulitura di intonaci interni	SCHEDA N.5 - Vibrazioni per "Decoratore (idropulitura e verniciatura)"
Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario	SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)"
Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto termico	SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)"
Addetto alla realizzazione delle canalizzazioni per aria condizionata	SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)"
Addetto alla realizzazione di impianto ascensore elettrico	SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto alla realizzazione di impianto ascensore oleodinamico	SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto alla realizzazione di impianto di illuminazione ad alta efficienza	SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra	SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto alla realizzazione di impianto di rete dati	SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto alla realizzazione di impianto di ventilazione forzata	SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)"
Addetto alla realizzazione di impianto elettrico	SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto alla realizzazione di sistema domotico di climatizzazione	SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto alla realizzazione di sistema domotico per l'impianto di ACS	SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto alla realizzazione di un foro nel solaio	SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alla rimozione di controsoffittature, intonaci e rivestimenti interni	SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alla rimozione di impianti elettrici	SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alla rimozione di impianti idrico-sanitari	SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alla rimozione di impianti termici	SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alla rimozione di impianti	SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alla rimozione di massetto	SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alla rimozione di pavimento in ceramica	SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alla rimozione di pavimento in marmo	SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alla rimozione di recinzioni e cancelli	SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alla rimozione di ringhiere e parapetti	SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto alla rimozione di rivestimenti in ceramica	SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"
Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici	SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"



**Tabella di correlazione Mansioni - Scheda di valutazione**

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto all'installazione della centrale termica per impianto termico (centralizzato)	SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)"
Addetto all'installazione di contatori per la contabilizzazione dell'acqua calda sanitaria	SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)"
Addetto all'installazione di corpi illuminanti	SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto all'installazione di dispositivi per il trattamento dell'acqua nei circuiti termici	SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)"
Addetto all'installazione di gruppo di continuità (UPS)	SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto all'installazione di pompa di calore	SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)"
Addetto all'installazione di regolatori della pressione differenziale dell'impianto termico	SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)"
Addetto all'installazione di scaldacqua a pompa di calore per produzione acqua calda sanitaria	SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)"
Addetto all'installazione di scambiatore di calore	SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)"
Addetto all'installazione di sensori di presenza per impianto d'illuminazione	SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)"
Addetto all'installazione di valvole termostatiche	SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)"
Addetto all'intervento di risanamento interno delle tubazioni	SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)"
Autocarro con cestello	SCHEDA N.6 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"
Autocarro con gru	SCHEDA N.6 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"
Autocarro	SCHEDA N.6 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"
Autogru	SCHEDA N.7 - Vibrazioni per "Operatore autogru"
Dumper	SCHEDA N.8 - Vibrazioni per "Operatore dumper"

### **SCHEDA N.1 - Vibrazioni per "Elettricista (ciclo completo)"**

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 94 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni): a) utilizzo scanaltrice per 15%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s <sup>2</sup> ]		
<b>1) Scanaltrice (generica)</b>					
15.0	0.8	12.0	7.2	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	HAV
<b>HAV - Esposizione A(8)</b>		<b>12.00</b>	<b>2.501</b>		
<b>Fascia di appartenenza:</b>					
Mano-Braccio (HAV) = "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s <sup>2</sup> "					
Corpo Intero (WBV) = "Non presente"					
<b>Mansioni:</b>					
Addetto al cablaggio elettrico; Addetto alla realizzazione di impianto ascensore elettrico; Addetto alla realizzazione di impianto ascensore oleodinamico; Addetto alla realizzazione di impianto di illuminazione ad alta efficienza; Addetto alla realizzazione di impianto di messa a terra; Addetto alla realizzazione di impianto di rete dati; Addetto alla realizzazione di impianto elettrico; Addetto alla realizzazione di sistema domotico di climatizzazione; Addetto alla realizzazione di sistema domotico per l'impianto di ACS; Addetto all'installazione di corpi illuminanti; Addetto all'installazione di gruppo di continuità (UPS); Addetto all'installazione di sensori di presenza per impianto d'illuminazione.					

### **SCHEDA N.2 - Vibrazioni per "Operaio comune (impianti)"**

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 103 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Ristrutturazioni): a) utilizzo scanaltrice per 15%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s <sup>2</sup> ]		
<b>1) Scanaltrice (generica)</b>					
15.0	0.8	12.0	7.2	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	HAV
<b>HAV - Esposizione A(8)</b>		<b>12.00</b>	<b>2.501</b>		
<p><b>Fascia di appartenenza:</b>  Mano-Braccio (HAV) = "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s<sup>2</sup>"  Corpo Intero (WBV) = "Non presente"</p> <p><b>Mansioni:</b>  Addetto al collegamento idraulico di generatore di calore; Addetto al montaggio di apparecchi igienico sanitari; Addetto alla coibentazione delle tubazioni dell'impianto termico; Addetto alla installazione di dispositivi per la contabilizzazione del calore; Addetto alla posa di canalizzazioni per impianto di climatizzazione; Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario; Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto termico; Addetto alla realizzazione delle canalizzazioni per aria condizionata; Addetto alla realizzazione di impianto di ventilazione forzata; Addetto all'installazione della centrale termica per impianto termico (centralizzato); Addetto all'installazione di contatori per la contabilizzazione dell'acqua calda sanitaria; Addetto all'installazione di dispositivi per il trattamento dell'acqua nei circuiti termici; Addetto all'installazione di pompa di calore; Addetto all'installazione di regolatori della pressione differenziale dell'impianto termico; Addetto all'installazione di scaldacqua a pompa di calore per produzione acqua calda sanitaria; Addetto all'installazione di scambiatore di calore; Addetto all'installazione di valvole termostatiche; Addetto all'intervento di risanamento interno delle tubazioni.</p>					

### SCHEDA N.3 - Vibrazioni per "Operaio comune polivalente (demolizioni)"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 279 del C.P.T. Torino (Demolizioni - Demolizioni manuali): a) demolizioni con martello demolitore pneumatico per 10%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s <sup>2</sup> ]		
<b>1) Martello demolitore pneumatico (generico)</b>					
10.0	0.8	8.0	17.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	HAV
<b>HAV - Esposizione A(8)</b>		<b>8.00</b>	<b>4.998</b>		
<p><b>Fascia di appartenenza:</b>  Mano-Braccio (HAV) = "Compreso tra 2,5 e 5,0 m/s<sup>2</sup>"  Corpo Intero (WBV) = "Non presente"</p> <p><b>Mansioni:</b>  Addetto al taglio di barre, profilati e lamiere in acciaio; Addetto al taglio di solai in c.a.; Addetto al taglio parziale di superfici orizzontali; Addetto alla demolizione di strutture in acciaio eseguita a mano; Addetto alla demolizione di strutture in c.a. eseguita a mano; Addetto alla demolizione di tamponature eseguita a mano; Addetto alla demolizione di tramezzature eseguita a mano; Addetto alla realizzazione di un foro nel solaio; Addetto alla rimozione di controsoffittature, intonaci e rivestimenti interni; Addetto alla rimozione di impianti; Addetto alla rimozione di impianti elettrici; Addetto alla rimozione di impianti idrico-sanitari; Addetto alla rimozione di impianti termici; Addetto alla rimozione di massetto; Addetto alla rimozione di pavimento in ceramica; Addetto alla rimozione di pavimento in marmo; Addetto alla rimozione di recinzioni e cancelli; Addetto alla rimozione di ringhiere e parapetti; Addetto alla rimozione di rivestimenti in ceramica; Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici.</p>					

### SCHEDA N.4 - Vibrazioni per "Posatore pavimenti e rivestimenti"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 38 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) battitura pavimento (utilizzo battipiastrille) per 5%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s <sup>2</sup> ]		

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s <sup>2</sup> ]		
<b>1) Battipiastrille (generico)</b>					
5.0	0.8	4.0	8.8	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	HAV
<b>HAV - Esposizione A(8)</b>		<b>4.00</b>	<b>1.750</b>		
<p><b>Fascia di appartenenza:</b>            Mano-Braccio (HAV) = "Inferiore a 2,5 m/s<sup>2</sup>"            Corpo Intero (WBV) = "Non presente"</p> <p><b>Mansioni:</b>            Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica; Addetto alla posa di pavimenti per interni in legno.</p>					

### SCHEDA N.5 - Vibrazioni per "Decoratore (idropulitura e verniciatura)"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 129 del C.P.T. Torino (Costruzioni stradali in genere - Pulizia stradale): a) utilizzo idropulitrice per 30%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s <sup>2</sup> ]		
<b>1) Idropulitrice (generica)</b>					
30.0	0.8	24.0	3.6	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	HAV
<b>HAV - Esposizione A(8)</b>		<b>24.00</b>	<b>1.749</b>		
<p><b>Fascia di appartenenza:</b>            Mano-Braccio (HAV) = "Inferiore a 2,5 m/s<sup>2</sup>"            Corpo Intero (WBV) = "Non presente"</p> <p><b>Mansioni:</b>            Addetto alla pulitura di intonaci interni.</p>					

### SCHEDA N.6 - Vibrazioni per "Operatore autocarro"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 24 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo autocarro per 60%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s <sup>2</sup> ]		
<b>1) Autocarro (generico)</b>					
60.0	0.8	48.0	0.5	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
<b>WBV - Esposizione A(8)</b>		<b>48.00</b>	<b>0.374</b>		
<p><b>Fascia di appartenenza:</b>            Mano-Braccio (HAV) = "Non presente"            Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s<sup>2</sup>"</p> <p><b>Mansioni:</b>            Autocarro; Autocarro con cestello; Autocarro con gru.</p>					

### SCHEDA N.7 - Vibrazioni per "Operatore autogrù"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 26 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) movimentazione carichi per 50%; b) spostamenti per 25%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s <sup>2</sup> ]		
<b>1) Autogrù (generica)</b>					
75.0	0.8	60.0	0.5	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
<b>WBV - Esposizione A(8)</b>		<b>60.00</b>	<b>0.372</b>		
<b>Fascia di appartenenza:</b> Mano-Braccio (HAV) = "Non presente" Corpo Intero (WBV) = "Inferiore a 0,5 m/s <sup>2</sup> "					
<b>Mansioni:</b> Autogrù.					

### SCHEDA N.8 - Vibrazioni per "Operatore dumper"

Analisi delle attività e dei tempi di esposizione con riferimento alla Scheda di Gruppo Omogeneo n. 27 del C.P.T. Torino (Costruzioni edili in genere - Nuove costruzioni): a) utilizzo dumper per 60%.

Macchina o Utensile utilizzato					
Tempo lavorazione	Coefficiente di correzione	Tempo di esposizione	Livello di esposizione	Origine dato	Tipo
[%]		[%]	[m/s <sup>2</sup> ]		
<b>1) Dumper (generico)</b>					
60.0	0.8	48.0	0.7	[E] - Valore tipico attrezzatura (solo PSC)	WBV
<b>WBV - Esposizione A(8)</b>		<b>48.00</b>	<b>0.506</b>		
<b>Fascia di appartenenza:</b> Mano-Braccio (HAV) = "Non presente" Corpo Intero (WBV) = "Compreso tra 0,5 e 1 m/s <sup>2</sup> "					
<b>Mansioni:</b> Dumper.					

# ANALISI E VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente alla normativa tecnica applicabile:

- ISO 11228-1:2003, "Ergonomics - Manual handling - Lifting and carrying"

## Premessa

La valutazione dei rischi derivanti da azioni di sollevamento e trasporto riportata di seguito è stata eseguita secondo le disposizioni del D.Lgs del 9 aprile 2008, n.81 e la normativa tecnica ISO 11228-1, ed in particolare considerando:

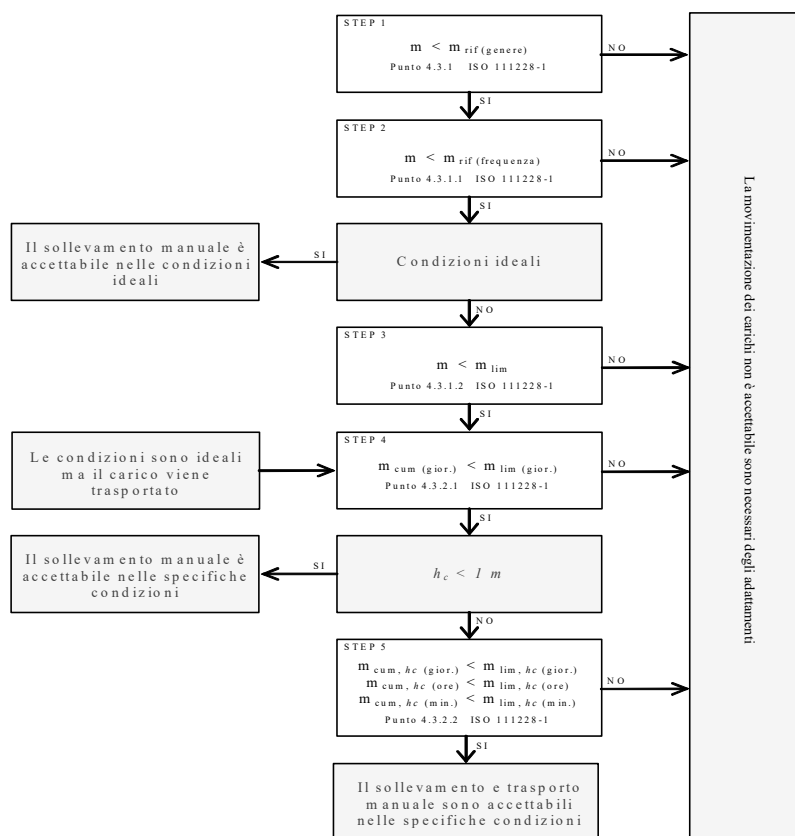
- la fascia di età e sesso di gruppi omogenei lavoratori;
- le condizioni di movimentazione;
- il carico sollevato, la frequenza di sollevamento, la posizione delle mani, la distanza di sollevamento, la presa, la distanza di trasporto;
- i valori del carico, raccomandati per il sollevamento e il trasporto;
- gli effetti sulla salute e sulla sicurezza dei lavoratori;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria e dalla letteratura scientifica disponibile;
- l'informazione e formazione dei lavoratori.

## Valutazione del rischio

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati i **gruppi omogenei di lavoratori** corrispondenti ai gruppi di lavoratori che svolgono la medesima attività nell'ambito del processo produttivo dall'azienda. Quindi si è proceduto, a secondo del gruppo, alla valutazione del rischio. La valutazione delle azioni del sollevamento e del trasporto, ovvero la movimentazione di un oggetto dalla sua posizione iniziale verso l'alto, senza ausilio meccanico, e il trasporto orizzontale di un oggetto tenuto sollevato dalla sola forza dell'uomo si basa su un modello costituito da cinque step successivi:

- Step 1 valutazione del peso effettivamente sollevato rispetto alla massa di riferimento;
- Step 2 valutazione dell'azione in relazione alla frequenza raccomandata in funzione della massa sollevata;
- Step 3 valutazione dell'azione in relazione ai fattori ergonomici (per esempio, la distanza orizzontale, l'altezza di sollevamento, l'angolo di asimmetria ecc.);
- Step 4 valutazione dell'azione in relazione alla massa cumulativa giornaliera (ovvero il prodotto tra il peso trasportato e la frequenza del trasporto);
- Step 5 valutazione concernente la massa cumulativa e la distanza del trasporto in piano.

I cinque passaggi sono illustrati con lo schema di flusso rappresentato nello schema 1. In ogni step sono desunti o calcolati valori limite di riferimento (per esempio, il peso limite). Se la valutazione concernente il singolo step porta a una conclusione positiva, ovvero il valore limite di riferimento è rispettato, si passa a quello successivo. Qualora, invece, la valutazione porti a una conclusione negativa, è necessario adottare azioni di miglioramento per riportare il rischio a condizioni accettabili.



### Valutazione della massa di riferimento in base al genere, $m_{rif}$

Nel primo step si confronta il peso effettivo dell'oggetto sollevato con la massa di riferimento  $m_{rif}$ , che è desunta dalla tabella presente nell'Allegato C alla norma ISO 11228-1. La massa di riferimento si differenzia a seconda del genere (maschio o femmina), in linea con quanto previsto dall'art. 28, D.Lgs. n. 81/2008, il quale ha stabilito che la valutazione dei rischi deve comprendere anche i rischi particolari, tra i quali quelli connessi alle differenze di genere.

La massa di riferimento è individuata, a seconda del genere che caratterizza il gruppo omogeneo, al fine di garantire la protezione di almeno il 90% della popolazione lavorativa.

La massa di riferimento costituisce il peso limite in condizioni ergonomiche ideali e che, qualora le azioni di sollevamento non siano occasionali.

### Valutazione della massa di riferimento in base alla frequenza, $m_{rif}$

Nel secondo step si procede a confrontare il peso effettivamente sollevato con la frequenza di movimentazione  $f$  (atti/minuto); in base alla durata giornaliera della movimentazione, solo breve e media durata, si ricava il peso limite raccomandato, in funzione della frequenza, in base al grafico di cui alla figura 2 della norma ISO 11228-1.

### Valutazione della massa in relazione ai fattori ergonomici, $m_{lim}$

Nel terzo step si confronta la massa movimentata,  $m$ , con il peso limite raccomandato che deve essere calcolato tenendo in considerazione i parametri che caratterizzano la tipologia di sollevamento e, in particolare:

- la massa dell'oggetto  $m$ ;
- la distanza orizzontale di presa del carico,  $h$ , misurata dalla linea congiungente i malleoli interni al punto di mezzo tra la presa delle mani proiettata a terra;
- il fattore altezza,  $v$ , ovvero l'altezza da terra del punto di presa del carico;
- la distanza verticale di sollevamento,  $d$ ;
- la frequenza delle azioni di sollevamento,  $f$ ;
- la durata delle azioni di sollevamento,  $t$ ;
- l'angolo di asimmetria (torsione del busto),  $\alpha$ ;
- la qualità della presa dell'oggetto,  $c$ .

Il peso limite raccomandato è calcolato, sia all'origine che alla della movimentazione sulla base di una formula proposta nell'Allegato A.7 alla ISO 11228-1:

$$m_{lim} = m_{rif} \times h_M \times d_M \times v_M \times f_M \times \alpha_M \times c_M \quad (1)$$

dove:

$m_{rif}$  è la massa di riferimento in base al genere.  
 $h_M$  è il fattore riduttivo che tiene conto della distanza orizzontale di presa del carico,  $h$ ;  
 $d_M$  è il fattore riduttivo che tiene conto della distanza verticale di sollevamento,  $d$ ;  
 $v_M$  è il fattore riduttivo che tiene conto dell'altezza da terra del punto di presa del carico;  
 $f_M$  è il fattore riduttivo che tiene conto della frequenza delle azioni di sollevamento,  $f$ ;  
 $\alpha_M$  è il fattore riduttivo che tiene conto dell'angolo di asimmetria (torsione del busto),  $\alpha$ ;  
 $c_M$  è il fattore riduttivo che tiene conto della qualità della presa dell'oggetto,  $c$ .

#### Valutazione della massa cumulativa su lungo periodo, $m_{lim.}$ (giornaliera)

Nel quarto step si confronta la massa cumulativa  $m_{cum}$  giornaliera, ovvero il prodotto tra il peso trasportato e la frequenza di trasporto per le otto ore lavorativa, con la massa raccomandata  $m_{lim.}$  giornaliera che è pari a 10000 kg in caso di solo sollevamento o trasporto inferiore ai 20 m, o 6000 kg in caso di trasporto superiore o uguale ai 20 m.

#### Valutazione della massa cumulativa trasportata su lungo, medio e breve periodo, $m_{lim.}$ (giornaliera), $m_{lim.}$ (orario) e $m_{lim.}$ (minuto)

In caso di trasporto su distanza  $h_c$  uguale o maggiore di 1 m, nel quinto step si confronta la di massa cumulativa  $m_{cum}$  sul breve, medio e lungo periodo (giornaliera, oraria e al minuto) con la massa raccomandata  $m_{lim.}$  desunta dalla la tabella 1 della norma ISO 11228-1.

## ESITO DELLA VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati **gruppi omogenei di lavoratori**, univocamente identificati attraverso le **SCHEDE DI VALUTAZIONE** riportate nel successivo capitolo. Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni e il relativo esito della valutazione al rischio dovuto alle azioni di sollevamento e trasporto.

#### Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto al controsoffitto per compartimentazione antincendio	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
2) Addetto al getto in calcestruzzo per opere non strutturali	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
3) Addetto al montaggio del ponteggio metallico fisso	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
4) Addetto al montaggio di parapetti provvisori	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
5) Addetto al montaggio di serramenti esterni	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
6) Addetto alla demolizione di strutture in acciaio eseguita a mano	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
7) Addetto alla demolizione di strutture in c.a. eseguita a mano	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
8) Addetto alla demolizione di tamponature eseguita a mano	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
9) Addetto alla demolizione di tramezzature eseguita a mano	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
10) Addetto alla realizzazione della protezione antincendio dei solai esistenti	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
11) Addetto alla realizzazione della protezione antincendio di pareti divisorie esistenti	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
12) Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
13) Addetto alla realizzazione di contropareti e controsoffitti	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
14) Addetto alla realizzazione di pareti divisorie interne in cartongesso	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
15) Addetto alla realizzazione di un foro nel solaio	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
16) Addetto alla rimozione di apparecchi igienico sanitari	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
17) Addetto alla rimozione di caldaia murale	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
18) Addetto alla rimozione di controsoffittature, intonaci e rivestimenti interni	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
19) Addetto alla rimozione di corpi scaldanti	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
20) Addetto alla rimozione di massetto	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
21) Addetto alla rimozione di pavimento in ceramica	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
22) Addetto alla rimozione di pavimento in marmo	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
23) Addetto alla rimozione di recinzioni e cancelli	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
24) Addetto alla rimozione di ringhiere e parapetti	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
25) Addetto alla rimozione di rivestimenti in ceramica	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
26) Addetto alla rimozione di serramenti esterni	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
27) Addetto alla rimozione di serramenti interni	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
28) Addetto alle pareti divisorie per compartimentazione antincendio	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
29) Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
30) Addetto allo smontaggio del ponteggio metallico fisso	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
31) Addetto allo smontaggio di parapetti provvisori	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
32) Addetto allo smontaggio di strutture orizzontali in acciaio	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.
33) Addetto allo smontaggio di strutture verticali in acciaio	Forze di sollevamento e trasporto accettabili.

## SCHEDE DI VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO

Le schede di rischio che seguono, ognuna di esse rappresentativa di un gruppo omogeneo, riportano l'esito della valutazione per ogni mansione.

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

**Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione**

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto al controsoffitto per compartimentazione antincendio	SCHEDA N.1
Addetto al getto in calcestruzzo per opere non strutturali	SCHEDA N.1
Addetto al montaggio del ponteggio metallico fisso	SCHEDA N.1
Addetto al montaggio di parapetti provvisori	SCHEDA N.1
Addetto al montaggio di serramenti esterni	SCHEDA N.1
Addetto alla demolizione di strutture in acciaio eseguita a mano	SCHEDA N.1
Addetto alla demolizione di strutture in c.a. eseguita a mano	SCHEDA N.1
Addetto alla demolizione di tamponature eseguita a mano	SCHEDA N.1
Addetto alla demolizione di tramezzature eseguita a mano	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione della protezione antincendio dei solai esistenti	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione della protezione antincendio di pareti divisorie esistenti	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione di contropareti e controsoffitti	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione di pareti divisorie interne in cartongesso	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione di un foro nel solaio	SCHEDA N.1
Addetto alla rimozione di apparecchi igienico sanitari	SCHEDA N.1
Addetto alla rimozione di caldaia murale	SCHEDA N.1
Addetto alla rimozione di controsoffittature, intonaci e rivestimenti interni	SCHEDA N.1
Addetto alla rimozione di corpi scaldanti	SCHEDA N.1
Addetto alla rimozione di massetto	SCHEDA N.1
Addetto alla rimozione di pavimento in ceramica	SCHEDA N.1
Addetto alla rimozione di pavimento in marmo	SCHEDA N.1
Addetto alla rimozione di recinzioni e cancelli	SCHEDA N.2
Addetto alla rimozione di ringhiere e parapetti	SCHEDA N.1
Addetto alla rimozione di rivestimenti in ceramica	SCHEDA N.2



**Tabella di correlazione Mansioni - Scheda di valutazione**

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto alla rimozione di serramenti esterni	SCHEDA N.1
Addetto alla rimozione di serramenti interni	SCHEDA N.1
Addetto alle pareti divisorie per compartimentazione antincendio	SCHEDA N.1
Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici	SCHEDA N.2
Addetto allo smontaggio del ponteggio metallico fisso	SCHEDA N.1
Addetto allo smontaggio di parapetti provvisori	SCHEDA N.1
Addetto allo smontaggio di strutture orizzontali in acciaio	SCHEDA N.1
Addetto allo smontaggio di strutture verticali in acciaio	SCHEDA N.1

**SCHEDA N.1**

Lesioni relative all'apparato scheletrico e/o muscolare durante la movimentazione manuale dei carichi con operazioni di trasporto o sostegno comprese le azioni di sollevare e deporre i carichi.

Esito della valutazione dei compiti giornalieri								
Condizioni	Carico movimentato		Carico movimentato (giornaliero)		Carico movimentato (orario)		Carico movimentato (minuto)	
	m	m <sub>lim</sub>	m <sub>cum</sub>	m <sub>lim</sub>	m <sub>cum</sub>	m <sub>lim</sub>	m <sub>cum</sub>	m <sub>lim</sub>
	[kg]	[kg]	[kg/giorno]	[kg/giorno]	[kg/ora]	[kg/ora]	[kg/minuto]	[kg/minuto]
<b>1) Compito</b>								
Specifiche	10.00	13.74	1200.00	10000.00	300.00	7200.00	5.00	120.00
<b>Fascia di appartenenza:</b>								
Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.								
<b>Mansioni:</b>								
Addetto al controsoffitto per compartimentazione antincendio; Addetto al getto in calcestruzzo per opere non strutturali; Addetto al montaggio del ponteggio metallico fisso; Addetto al montaggio di parapetti provvisori; Addetto al montaggio di serramenti esterni; Addetto alla demolizione di strutture in acciaio eseguita a mano; Addetto alla demolizione di strutture in c.a. eseguita a mano; Addetto alla demolizione di tamponature eseguita a mano; Addetto alla demolizione di tramezzature eseguita a mano; Addetto alla realizzazione della protezione antincendio dei solai esistenti; Addetto alla realizzazione della protezione antincendio di pareti divisorie esistenti; Addetto alla realizzazione della recinzione e degli accessi al cantiere; Addetto alla realizzazione di contropareti e controsoffitti; Addetto alla realizzazione di pareti divisorie interne in cartongesso; Addetto alla realizzazione di un foro nel solaio; Addetto alla rimozione di apparecchi igienico sanitari; Addetto alla rimozione di caldaia murale; Addetto alla rimozione di controsoffittature, intonaci e rivestimenti interni; Addetto alla rimozione di corpi scaldanti; Addetto alla rimozione di massetto; Addetto alla rimozione di pavimento in ceramica; Addetto alla rimozione di pavimento in marmo; Addetto alla rimozione di ringhiere e parapetti; Addetto alla rimozione di serramenti esterni; Addetto alla rimozione di serramenti interni; Addetto alle pareti divisorie per compartimentazione antincendio; Addetto allo smontaggio del ponteggio metallico fisso; Addetto allo smontaggio di parapetti provvisori; Addetto allo smontaggio di strutture orizzontali in acciaio; Addetto allo smontaggio di strutture verticali in acciaio.								

Descrizione del genere del gruppo di lavoratori																	
Fascia di età	Adulta			Sesso	Maschio			m <sub>rif</sub> [kg]	25.00								
Compito giornaliero																	
Posizione del carico	Carico	Posizione delle mani				Distanza verticale e di trasporto		Durata e frequenza		Presenza	Fattori riduttivi						
		m	h	v	Ang.	d	h <sub>c</sub>	t	f		c	F <sub>M</sub>	H <sub>M</sub>	V <sub>M</sub>	D <sub>M</sub>	Ang. <sub>M</sub>	C <sub>M</sub>
		[kg]	[m]	[m]	[gradi]	[m]	[m]	[%]	[n/min]								
<b>1) Compito</b>																	
Inizio	10.00	0.25	0.50	30	1.00	<=1	50	0.5	buona	0.81	1.00	0.93	0.87	0.90	1.00	1.00	
Fine		0.25	1.50	0						0.81	1.00	0.78	0.87	1.00	1.00		

**SCHEDA N.2**

Attività comportante movimentazione manuale di carichi con operazioni di trasporto o sostegno comprese le azioni di sollevare e deporre i carichi.

Esito della valutazione dei compiti giornalieri								
Condizioni	Carico movimentato		Carico movimentato (giornaliero)		Carico movimentato (orario)		Carico movimentato (minuto)	
	m	m <sub>lim</sub>	m <sub>cum</sub>	m <sub>lim</sub>	m <sub>cum</sub>	m <sub>lim</sub>	m <sub>cum</sub>	m <sub>lim</sub>
	[kg]	[kg]	[kg/giorno]	[kg/giorno]	[kg/ora]	[kg/ora]	[kg/minuto]	[kg/minuto]
<b>1) Compito</b>								
Specifiche	10.00	13.74	1200.00	10000.00	300.00	7200.00	5.00	120.00
<b>Fascia di appartenenza:</b> Le azioni di sollevamento e trasporto dei carichi sono accettabili.								
<b>Mansioni:</b> Addetto alla rimozione di recinzioni e cancelli; Addetto alla rimozione di rivestimenti in ceramica; Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici.								

Descrizione del genere del gruppo di lavoratori																
Fascia di età		Adulta			Sesso		Maschio			m <sub>rif</sub> [kg]		25.00				
Compito giornaliero																
Posizione del carico	Carico	Posizione delle mani			Distanza verticale e di trasporto		Durata e frequenza		Preso	Fattori riduttivi						
	m	h	v	Ang.	d	h <sub>c</sub>	t	f	c	F <sub>M</sub>	H <sub>M</sub>	V <sub>M</sub>	D <sub>M</sub>	Ang. <sub>M</sub>	C <sub>M</sub>	
	[kg]	[m]	[m]	[gradi]	[m]	[m]	[%]	[n/min]								
<b>1) Compito</b>																
Inizio	10.00	0.25	0.50	30	1.00	<=1	50	0.5	buona	0.81	1.00	0.93	0.87	0.90	1.00	
Fine		0.25	1.50	0						0.81	1.00	0.78	0.87	1.00	1.00	

# ANALISI E VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI ALTA FREQUENZA

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa succitata e conformemente alla normativa tecnica applicabile:

- ISO 11228-3:2007, "Ergonomics - Manual handling - Handling of low loads at high frequency"

## Premessa

La valutazione dei rischi derivanti dalla movimentazione di carichi leggeri ad alta frequenza riportata di seguito è stata eseguita secondo le disposizioni del D.Lgs. del 9 aprile 2008, n. 81 e la normativa tecnica ISO 11228-3, ed in particolare considerando:

- gruppi omogenei lavoratori;
- le condizioni di movimentazione: le forze applicate nella movimentazione e quelle raccomandate, la frequenza di movimentazione, la posizione delle mani, i periodi di riposo;
- le informazioni raccolte dalla sorveglianza sanitaria e dalla letteratura scientifica disponibile;
- l'informazione e formazione dei lavoratori.

## Valutazione del rischio

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati i **gruppi omogenei di lavoratori** corrispondenti ai gruppi di lavoratori che svolgono la medesima attività nell'ambito del processo produttivo dell'azienda. Quindi si è proceduto, a secondo del gruppo, alla valutazione del rischio. La stima del rischio, si basa su un metodo, proposto dalla ISO 11228-3 all'allegato B, costituito da una check-list di controllo che verifica, per step successivi, la presenza o meno di una serie di fattori di rischio. La valutazione del rischio quindi si conclude valutando se la presenza dei fattori di rischio è caratterizzata da condizioni inaccettabili, accettabili o accettabile con prescrizioni collocando così il rischio in tre rispettive zone di rischio:

1. Rischio inaccettabile: ZONA ROSSA
2. Rischio accettabile: ZONA VERDE
3. Rischio accettabile con azioni correttive: ZONA GIALLA

## Verifica dei fattori di rischio mediante la check-list di controllo

In questa fase si procede a verificare la presenza o meno di alcuni fattori di rischio che sono causa di pericolo per la salute dei lavoratori, al tal fine si utilizza la check-list di controllo così come riportata all'allegato B della ISO 11228-3:

**Step 1 - Durata e frequenza dei movimenti ripetitivi**

<b>Durata e frequenza dei movimenti ripetitivi</b>	<b>Verde se ..</b>	<b>Gialla se ..</b>	<b>Rossa se ..</b>
<p><b>Si No</b></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti con cicli di lavoro o sequenze di movimenti degli arti superiori ripetuti più di due volte al minuto e per più del 50% della durata dei compiti?</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono, ogni pochi secondi, ripetizioni quasi identiche dei movimenti delle dita, mani o delle braccia?</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali viene fatto uso intenso delle dita, delle mani o dei polsi?</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi della sistema spalla/braccio (movimenti del braccio regolari con alcune pause o quasi continui)?</p> <p>Se la risposta a tutte le domande è "No", la zona di valutazione è verde e non è necessaria un'ulteriore valutazione. Se la risposta ad una o più domande è "Sì", il lavoro è classificato come ripetitivo usare le colonne a destra, per valutare se la durata complessiva dei movimenti ripetitivi, in assenza di altri importanti fattori di rischio, è comunque accettabile o se è il caso di procedere a un'ulteriore valutazione dei fattori di rischio con gli step da 2, 3 e 4.</p>	<p>Il lavoro comporta compiti senza movimenti ripetitivi degli arti superiori.</p> <p>OPPURE</p> <p>Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori. Tali compiti hanno una durata complessiva inferiore a tre ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di un'ora senza una pausa. Inoltre non sono presenti altri fattori di rischio.</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Le condizioni descritte nelle zone rossa e verde non sono vere.</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori. Tali compiti hanno una durata complessiva superiore a quattro ore su una "normale" giornata lavorativa. Inoltre non sono presenti altri fattori di rischio.</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p>

**Step 2 - Posture scomode**

Posture scomode		Verde se ..	Gialla se ..	Rossa se ..
<p><b>Si</b>   <b>No</b></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi movimenti dei polsi verso l'alto e/o verso il basso e/o lateralmente?</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitive rotazioni delle mani tali che il palmo si trovi rivolto verso l'alto o verso il basso?</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitive prese con le dita o con il pollice o con il palmo della mano e con il polso piegato durante la presa, il mantenimento o la manipolazione degli oggetti?</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi movimenti del braccio davanti e/o lateralmente al corpo?</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi flessioni laterali o torsioni della schiena o della testa?</p> <p>Se la risposta a tutte le domande è "No", non ci sono posture scomode intese come fattore di rischio combinato ai movimenti ripetitivi, continuare con lo step 3 per valutare i fattori legati alle forze applicate.</p> <p>Se la risposta ad una o più domande è "Si", utilizzare le colonne a destra per valutare il rischio e quindi procedere lo step 3.</p>	<p>Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori in posture accettabili.</p> <p>OPPURE</p> <p>Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori durante i quali si hanno piccole deviazioni, dalla loro posizione naturale, delle dita, dei polsi, dei gomiti, delle spalle o del collo. Tali compiti hanno una durata complessiva inferiore a tre ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito.</p> <p>OPPURE</p> <p>Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori durante i quali si hanno moderate o ampie deviazioni, dalla loro posizione naturale, delle dita, dei polsi, dei gomiti, delle spalle o del collo. Tali compiti hanno una durata complessiva inferiore a due ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito.</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Le condizioni descritte nelle zone rossa e verde non sono vere.</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Per più di 3 ore su una "normale" giornata lavorativa e con una pausa o variazione di movimento con intervalli maggiori di 30 minuti ci sono piccole e ripetitive deviazioni delle dita, dei polsi, dei gomiti, delle spalle o del collo dalla loro posizione naturale.</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p>	

**Step 3 - Forze applicate durante la movimentazione**

<b>Forze applicate durante la movimentazione</b>	<b>Verde se ..</b>	<b>Gialla se ..</b>	<b>Rossa se ..</b>
<p><b>Si No</b></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi sollevamenti, con prese a pizzico, di attrezzi, materiali o oggetti di peso superiore a 0,2 kg?</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono, con una mano, ripetitivi sollevamenti di attrezzi, materiali o oggetti di peso superiore a 2 kg?</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitive azioni di rotazioni, di spingere o di tirare attrezzi e oggetti con il sistema braccio/mano applicando una forza superiore al 10% del valore di riferimento, Fb, indicato nella norma EN 1005-3:2002 (25 N per la forza di presa)?</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali si usano, in modo ripetitivo, sistemi di regolazione che richiedono, per il loro funzionamento, l'applicazione di forze superiori a quelle raccomandate nella ISO 9355-3 (25 N nelle prese con una mano, 10 N nelle prese a pizzico)?</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali avviene in modo ripetitivo il mantenimento, con presa a pizzico, di oggetti applicando una forza maggiore di 10 N?</p> <p>Se la risposta a tutte le domande è "No", non ci sono forti sforzi intesi come un fattore di rischio combinato ai movimenti ripetitivi, continuare con lo step 4 per valutare il fattore di recupero. Se la risposta ad una o più domande è "Sì", valutare il rischio mediante le colonne a destra, quindi procedere al step 4.</p>	<p>Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori, in posture accettabili, in cui vengono applicate forze di presa accettabili.</p> <p>OPPURE</p> <p>Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori, in posture accettabili, in cui ai lavoratori è richiesto uno sforzo durante le prese. Tali compiti hanno una durata complessiva inferiore a due ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito.</p> <p>OPPURE</p> <p>Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori, in posture scomode, in cui ai lavoratori è richiesto uno sforzo durante le prese. Tali compiti hanno una durata complessiva inferiore a un'ora, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito.</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Le condizioni descritte nelle zone rossa e verde non sono vere.</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori, in posture accettabili, in cui ai lavoratori è richiesto uno sforzo durante le prese. Tali compiti o hanno una durata complessiva superiore a tre ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito, o hanno una durata superiore a due ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito.</p> <p>OPPURE</p> <p>Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori, in posture scomode, in cui ai lavoratori è richiesto uno sforzo durante le prese. Tali compiti o hanno una durata superiore a due ore, su una "normale" giornata lavorativa, e non sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito, o hanno una durata inferiore a due ore, su una "normale" giornata lavorativa, e sono svolti per più di trenta minuti senza una pausa o variazione di compito.</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p>

**Step 4 - Periodi di recupero**

Periodi di recupero	Verde se ..	Gialla se ..	Rossa se ..
<p><b>Si No</b></p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Le pause, durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori, non sono frequenti?</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> L' alternarsi di compiti lavorativi senza movimenti ripetitivi con compiti con movimenti ripetitivi non è frequente?</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> I periodi di riposo, durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori, non sono frequenti?</p> <p>Usare le colonne a destra per la valutazione del rischio in mancanza di periodi di recupero. Quindi passare al punto 5 e valutare i fattori di rischio aggiuntivi.</p>	<p>Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori e sono previste, durante la "normale" giornata lavorativa, una pausa pranzo di almeno trenta minuti e due pause, una al mattino e una al pomeriggio, di almeno dieci minuti.</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Le condizioni descritte nelle zone rossa e verde non sono vere.</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p>	<p>Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori ed è prevista una pausa pranzo inferiore a trenta minuti.</p> <p style="text-align: center;">OPPURE</p> <p>Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori svolti per più di un'ora senza una pausa o variazione di compito.</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p>

**Step 5 - Altri fattori: fisici e psicosociali**

<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>La mansione ripetitiva comporta...</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>La mansione ripetitiva comporta...</b>			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si usano attrezzi vibranti?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori comportano un elevato carico di lavoro?			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si usano attrezzature che comportano localizzate compressioni delle strutture anatomiche?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori non sono ben pianificati?			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori i lavoratori sono esposti a condizioni climatiche disagiate (caldo o freddo)?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori manca la collaborazione dei colleghi o dei dirigenti?			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si usano dispositivi di protezione individuale che limitano i movimenti o inibiscono le prestazioni?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori comportano un elevato carico mentale, alta concentrazione o attenzione?			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori possono verificarsi improvvisi, inaspettati e incontrollati eventi come scivolamenti in piano, caduta di oggetti, cattive prese, ecc.?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I lavori comporta compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori isolati dal processo di produzione?			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I compiti lavorativi comportano movimenti ripetitivi con rapide accelerazione e decelerazione?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I ritmi di lavoro dei compiti con movimenti ripetitivi sono scanditi da una macchina o una persone?			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori le forze applicate dai lavoratori sono statiche?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Il lavoro che comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori è pagato in base alla quantità di lavoro finito o ci sono premi in denaro legati alla produttività?			
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori comportano il mantenimento delle braccia sollevate?	<b>RISULTATI</b>					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori i lavoratori mantengono posture fisse?	<b>Zona</b>	<b>Step 1</b>	<b>Step 2</b>	<b>Step 3</b>	<b>Step 4</b>	<b>Step 5</b>
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori vi sono prese continue dell'attrezzatura (come ad esempio coltelli nella macelleria o nell'industria del pesce)?	<b>Verde</b>					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si compiono azioni come quella del martellare con una frequenza sempre crescente?	<b>Gialla</b>					
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori richiedono elevata precisione di lavoro combinata all'applicazione di sforzi?	<b>Rossa</b>					

**Esito della valutazione**

<b>Zona</b>	<b>Valutazione del rischio</b>
<b>Verde</b>	Se tutti gli step risultano essere nella zona di rischio verde il livello di rischio globale è accettabile. Se il lavoro rientra nella zona di rischio verde, la probabilità di danni muscoloscheletrici è considerata trascurabile. Tuttavia, se sono presenti fattori di rischio aggiuntivi (step 5), si raccomanda di ridurli o eliminarli.
<b>Gialla</b>	Zona di rischio gialla se nessuno degli step per la valutazione del rischio risulta essere nella zona di rischio rossa, ma uno o più risultano essere nella zona di rischio gialla. In tal caso sono necessarie azioni correttive per ridurre il rischio al livello verde. Se uno o due ulteriori fattori aggiuntivi sono presenti, il livello di rischio passa dal giallo al rosso.
<b>Rossa</b>	Se uno degli step per la valutazione del rischio risulta essere nella zona rossa, il rischio è inaccettabile e la zona di rischio è rossa. La mansione è ritenuta dannosa. La gravità del rischio è maggiore se uno o più dei fattori di rischio aggiuntivi rientra anche in zona rossa. Si raccomanda che siano prese misure per eliminare o ridurre i fattori di rischio.



## ESITO DELLA VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI ALTA FREQUENZA

Sulla base di considerazioni legate alla mansione svolta, previa consultazione del datore di lavoro e dei rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza sono stati individuati gruppi omogenei di lavoratori, univocamente identificati attraverso le SCHEDE DI VALUTAZIONE riportate nel successivo capitolo. Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni e il relativo esito della valutazione al rischio dovuto alla movimentazione di carichi leggeri ad alta frequenza.

### Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto alla formazione intonaci interni tradizionali	Rischio per i lavoratori accettabile.
2) Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica	Rischio per i lavoratori accettabile.
3) Addetto alla posa di pavimenti per interni in legno	Rischio per i lavoratori accettabile.
4) Addetto alla rasatura di intonaci interni	Rischio per i lavoratori accettabile.
5) Addetto alla raschiatura di vecchi parati	Rischio per i lavoratori accettabile.
6) Addetto alla raschiatura di vecchie pitture a mano	Rischio per i lavoratori accettabile.
7) Addetto alla rimozione dello strato di finitura di intonaci interni	Rischio per i lavoratori accettabile.
8) Addetto alla ripresa di intonaci interni	Rischio per i lavoratori accettabile.
9) Addetto alla tinteggiatura di superfici interne	Rischio per i lavoratori accettabile.
10) Addetto alla tinteggiatura di superfici interne con vernici ecocompatibili	Rischio per i lavoratori accettabile.
11) Addetto alla verniciatura a pennello di opere in ferro	Rischio per i lavoratori accettabile.
12) Addetto all'esecuzione di tracce eseguite a mano	Rischio per i lavoratori accettabile.

## SCHEDE DI VALUTAZIONE MOVIMENTAZIONE MANUALE DEI CARICHI ALTA FREQUENZA

Le schede di rischio che seguono, ognuna di esse rappresentativa di un gruppo omogeneo, riportano l'esito della valutazione per ogni mansione.

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

### Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto alla formazione intonaci interni tradizionali	SCHEDA N.1
Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica	SCHEDA N.1
Addetto alla posa di pavimenti per interni in legno	SCHEDA N.1
Addetto alla rasatura di intonaci interni	SCHEDA N.1
Addetto alla raschiatura di vecchi parati	SCHEDA N.1
Addetto alla raschiatura di vecchie pitture a mano	SCHEDA N.1
Addetto alla rimozione dello strato di finitura di intonaci interni	SCHEDA N.2
Addetto alla ripresa di intonaci interni	SCHEDA N.1
Addetto alla tinteggiatura di superfici interne con vernici ecocompatibili	SCHEDA N.1
Addetto alla tinteggiatura di superfici interne	SCHEDA N.1
Addetto alla verniciatura a pennello di opere in ferro	SCHEDA N.1
Addetto all'esecuzione di tracce eseguite a mano	SCHEDA N.1

## SCHEDA N.1

Lesioni relative all'apparato scheletrico e/o muscolare durante la movimentazione manuale dei carichi mediante movimenti ripetitivi ad elevata frequenza degli arti superiori (mani, polsi, braccia, spalle).

Step di valutazione - fattori di rischio individuati	Zona di rischio
<b>Durata e frequenza dei movimenti ripetitivi</b>	<b>Verde</b>
<b>Valutazione globale rischio</b>	<b>Verde</b>

### Fascia di appartenenza:

Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.

### Mansioni:

Addetto alla formazione intonaci interni tradizionali; Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica; Addetto alla posa di pavimenti per interni in legno; Addetto alla rasatura di intonaci interni; Addetto alla raschiatura di vecchi parati; Addetto alla raschiatura di vecchie pitture a mano; Addetto alla ripresa di intonaci interni; Addetto alla tinteggiatura di superfici interne; Addetto alla tinteggiatura di superfici interne con vernici eocompatibili; Addetto alla verniciatura a pennello di opere in ferro; Addetto all'esecuzione di tracce eseguite a mano.

## SCHEDA N.2

Attività comportante movimentazione manuale di carichi leggeri mediante movimenti ripetitivi ad elevata frequenza degli arti superiori (mani, polsi, braccia, spalle).

Step di valutazione - fattori di rischio individuati	Zona di rischio
<b>Durata e frequenza dei movimenti ripetitivi</b>	<b>Verde</b>
<b>Valutazione globale rischio</b>	<b>Verde</b>

### Fascia di appartenenza:

Il livello di rischio globale per i lavoratori è accettabile.

### Mansioni:

Addetto alla rimozione dello strato di finitura di intonaci interni.

# RESOCONTO DELLA CHECK-LIST DI CONTROLLO

Si riportano di seguito le risposte fornite alle domande contenute nella check-list di controllo, che hanno determinato l'esito della valutazione del rischio, derivante dalla movimentazione di carichi leggeri ad alta frequenza.

## SCHEDA N.1

### Step 1 - Durata e frequenza dei movimenti ripetitivi

Durata e frequenza dei movimenti ripetitivi		Verde	Gialla	Rossa
<b>Si</b>	<b>No</b>			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti con cicli di lavoro o sequenze di movimenti degli arti superiori ripetuti più di due volte al minuto e per più del 50% della durata dei compiti?			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono, ogni pochi secondi, ripetizioni quasi identiche dei movimenti delle dita, mani o delle braccia?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali viene fatto uso intenso delle dita, delle mani o dei polsi?			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi della sistema spalla/braccio (movimenti del braccio regolari con alcune pause o quasi continui)?			

### Step 2 - Posture scomode

Posture scomode		Verde	Gialla	Rossa
<b>Si</b>	<b>No</b>			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi movimenti dei polsi verso l'alto e/o verso il basso e/o lateralmente?			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitive rotazioni delle mani tali che il palmo si trovi rivolto verso l'alto o verso il basso?			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitive prese con le dita o con il pollice o con il palmo della mano e con il polso piegato durante la presa, il mantenimento o la manipolazione degli oggetti?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi movimenti del braccio davanti e/o lateralmente al corpo?			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi flessioni laterali o torsioni della schiena o della testa?			

### Step 3 - Forze applicate durante la movimentazione

Forze applicate durante la movimentazione		Verde	Gialla	Rossa
<b>Si</b>	<b>No</b>			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi sollevamenti, con prese a pizzico, di attrezzi, materiali o oggetti di peso superiore a 0,2 kg?			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono, con una mano, ripetitivi sollevamenti di attrezzi, materiali o oggetti di peso superiore a 2 kg?			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitive azioni di rotazioni, di spingere o di tirare attrezzi e oggetti con il sistema braccio/mano applicando una forza superiore al 10% del valore di riferimento, Fb, indicato nella norma EN 1005-3:2002 (25 N per la forza di presa)?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali si usano, in modo ripetitivo, sistemi di regolazione che richiedono, per il loro funzionamento, l'applicazione di forze superiori a quelle raccomandate nella ISO 9355-3 (25 N nelle prese con una mano, 10 N nelle prese a pizzico)?			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali avviene in modo ripetitivo il mantenimento, con presa a pizzico, di oggetti applicando una forza maggiore di 10 N?			

**Step 4 - Periodi di recupero**

Periodi di recupero		Verde	Gialla	Rossa
<b>Si</b>	<b>No</b>			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Le pause, durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori, non sono frequenti?				
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L'alternarsi di compiti lavorativi senza movimenti ripetitivi con compiti con movimenti ripetitivi non è frequente?				
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
I periodi di riposo, durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori, non sono frequenti?				

**Step 5 - Altri fattori: fisici e psicosociali**

<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>La mansione ripetitiva comporta...</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>La mansione ripetitiva comporta...</b>			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si usano attrezzi vibranti?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	I compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori comportano un elevato carico di lavoro?			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si usano attrezzature che comportano localizzate compressioni delle strutture anatomiche?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori non sono ben pianificati?			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori i lavoratori sono esposti a condizioni climatiche disagiate (caldo o freddo)?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori manca la collaborazione dei colleghi o dei dirigenti?			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si usano dispositivi di protezione individuale che limitano i movimenti o inibiscono le prestazioni?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori comportano un elevato carico mentale, alta concentrazione o attenzione?			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori possono verificarsi improvvisi, inaspettati e incontrollati eventi come scivolamenti in piano, caduta di oggetti, cattive prese, ecc.?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	I lavori comporta compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori isolati dal processo di produzione?			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	I compiti lavorativi comportano movimenti ripetitivi con rapide accelerazione e decelerazione ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	I ritmi di lavoro dei compiti con movimenti ripetitivi sono scanditi da una macchina o una persona?			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori le forze applicate dai lavoratori sono statiche?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Il lavoro che comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori è pagato in base alla quantità di lavoro finito o ci sono premi in denaro legati alla produttività?			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori comportano il mantenimento delle braccia sollevate?	<b>RISULTATI</b>					
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori i lavoratori mantengono posture fisse?	<b>Zona</b>	<b>Step 1</b>	<b>Step 2</b>	<b>Step 3</b>	<b>Step 4</b>	<b>Step 5</b>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori vi sono prese continue dell'attrezzatura (come ad esempio coltelli nella macelleria o nell'industria del pesce)?	<b>Verde</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si compiono azioni come quella del martellare con una frequenza sempre crescente?	<b>Gialla</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori richiedono elevata precisione di lavoro combinata all'applicazione di sforzi?	<b>Rossa</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

**SCHEDA N.2****Step 1 - Durata e frequenza dei movimenti ripetitivi**

<b>Durata e frequenza dei movimenti ripetitivi</b>		<b>Verde</b>	<b>Gialla</b>	<b>Rossa</b>
<b>Si</b>	<b>No</b>			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti con cicli di lavoro o sequenze di movimenti degli arti superiori ripetuti più di due volte al minuto e per più del 50% della durata dei compiti?			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono, ogni pochi secondi, ripetizioni quasi identiche dei movimenti delle dita, mani o delle braccia?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali viene fatto uso intenso delle dita, delle mani o dei polsi?			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti con movimenti ripetitivi della sistema spalla/braccio (movimenti del braccio regolari con alcune pause o quasi continui)?			

**Step 2 - Posture scomode**

<b>Posture scomode</b>		<b>Verde</b>	<b>Gialla</b>	<b>Rossa</b>
<b>Si</b>	<b>No</b>			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi movimenti dei polsi verso l'alto e/o verso il basso e/o lateralmente?			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitive rotazioni delle mani tali che il palmo si trovi rivolto verso l'alto o verso il basso?			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitive prese con le dita o con il pollice o con il palmo della mano e con il polso piegato durante la presa, il mantenimento o la manipolazione degli oggetti?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi movimenti del braccio davanti e/o lateralmente al corpo?			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi flessioni laterali o torsioni della schiena o della testa?			

**Step 3 - Forze applicate durante la movimentazione**

<b>Forze applicate durante la movimentazione</b>		<b>Verde</b>	<b>Gialla</b>	<b>Rossa</b>
<b>Si</b>	<b>No</b>			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitivi sollevamenti, con prese a pizzico, di attrezzi, materiali o oggetti di peso superiore a 0,2 kg?			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono, con una mano, ripetitivi sollevamenti di attrezzi, materiali o oggetti di peso superiore a 2 kg?			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali si compiono ripetitive azioni di rotazioni, di spingere o di tirare attrezzi e oggetti con il sistema braccio/mano applicando una forza superiore al 10% del valore di riferimento, Fb, indicato nella norma EN 1005-3:2002 (25 N per la forza di presa)?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali si usano, in modo ripetitivo, sistemi di regolazione che richiedono, per il loro funzionamento, l'applicazione di forze superiori a quelle raccomandate nella ISO 9355-3 (25 N nelle prese con una mano, 10 N nelle prese a pizzico)?			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/> Il lavoro comporta compiti durante i quali avviene in modo ripetitivo il mantenimento, con presa a pizzico, di oggetti applicando una forza maggiore di 10 N?			

**Step 4 - Periodi di recupero**

Periodi di recupero		Verde	Gialla	Rossa
<b>Si</b>	<b>No</b>			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
Le pause, durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori, non sono frequenti?				
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L'alternarsi di compiti lavorativi senza movimenti ripetitivi con compiti con movimenti ripetitivi non è frequente?				
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
I periodi di riposo, durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori, non sono frequenti?				

**Step 5 - Altri fattori: fisici e psicosociali**

<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>La mansione ripetitiva comporta...</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	<b>La mansione ripetitiva comporta...</b>			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si usano attrezzi vibranti?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	I compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori comportano un elevato carico di lavoro?			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si usano attrezzature che comportano localizzate compressioni delle strutture anatomiche?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori non sono ben pianificati?			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori i lavoratori sono esposti a condizioni climatiche disagiate (caldo o freddo)?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori manca la collaborazione dei colleghi o dei dirigenti?			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si usano dispositivi di protezione individuale che limitano i movimenti o inibiscono le prestazioni?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori comportano un elevato carico mentale, alta concentrazione o attenzione?			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori possono verificarsi improvvisi, inaspettati e incontrollati eventi come scivolamenti in piano, caduta di oggetti, cattive prese, ecc.?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	I lavori comportano compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori isolati dal processo di produzione?			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	I compiti lavorativi comportano movimenti ripetitivi con rapide accelerazione e decelerazione ?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	I ritmi di lavoro dei compiti con movimenti ripetitivi sono scanditi da una macchina o una persona?			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori le forze applicate dai lavoratori sono statiche?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Il lavoro che comporta compiti con movimenti ripetitivi degli arti superiori è pagato in base alla quantità di lavoro finito o ci sono premi in denaro legati alla produttività?			
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori comportano il mantenimento delle braccia sollevate?	<b>RISULTATI</b>					
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori i lavoratori mantengono posture fisse?	<b>Zona</b>	<b>Step 1</b>	<b>Step 2</b>	<b>Step 3</b>	<b>Step 4</b>	<b>Step 5</b>
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori vi sono prese continue dell'attrezzatura (come ad esempio coltelli nella macelleria o nell'industria del pesce)?	<b>Verde</b>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Durante lo svolgimento di compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori si compiono azioni come quella del martellare con una frequenza sempre crescente?	<b>Gialla</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	I compiti lavorativi con movimenti ripetitivi degli arti superiori richiedono elevata precisione di lavoro combinata all'applicazione di sforzi?	<b>Rossa</b>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

# ANALISI E VALUTAZIONE RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI OPERAZIONI DI SALDATURA

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa italiana succitata e conformemente agli indirizzi operativi del Coordinamento Tecnico Interregionale della Prevenzione nei Luoghi di Lavoro:

- **Indicazioni Operative del CTIPL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)**, "Decreto legislativo 81/2008, Titolo VIII, Capo I, II, III, IV e V sulla prevenzione e protezione dai rischi dovuti all'esposizione ad agenti fisici nei luoghi di lavoro - indicazioni operative".

## Premessa

Secondo l'art. 216 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81, nell'ambito della valutazione dei rischi il "datore di lavoro valuta e, quando necessario, misura e/o calcola i livelli delle radiazioni ottiche a cui possono essere esposti i lavoratori".

Essendo le misure strumentali generalmente costose sia in termini economici che di tempo, è da preferire, quando possibile, la valutazione dei rischi che non richieda misurazioni.

Nel caso delle operazioni di saldatura è noto che, per qualsiasi tipologia di saldatura (arco elettrico, gas, ossitaglio ecc) e per qualsiasi tipo di supporto, i tempi per i quali si raggiunge una sovraesposizione per il lavoratore addetto risultano essere dell'ordine dei secondi.

Pur essendo il rischio estremamente elevato, l'effettuazione delle misure e la determinazione esatta dei tempi di esposizione è del tutto superflua per i lavoratori. Pertanto, al fine di proteggere i lavoratori dai rischi che possono provocare danni agli occhi e al viso, non essendo possibile in alcun modo provvedere a eliminare o ridurre le radiazioni ottiche emesse durante le operazioni di saldatura si è provveduto ad adottare i dispositivi di protezione degli occhi e del viso più efficaci per contrastare i tipi di rischio presenti.

## Tecniche di saldatura

La saldatura è un processo utilizzato per unire due parti metalliche riscaldate localmente, che costituiscono il metallo base, con o senza aggiunta di altro metallo che rappresenta il metallo d'apporto, fuso tra i lembi da unire.

La saldatura si dice eterogena quando viene fuso il solo materiale d'apporto, che necessariamente deve avere un punto di fusione inferiore e quindi una composizione diversa da quella dei pezzi da saldare; è il caso della brasatura in tutte le sue varianti.

La saldatura autogena prevede invece la fusione sia del metallo base che di quello d'apporto, che quindi devono avere simile composizione, o la fusione dei soli lembi da saldare accostati mediante pressione; si tratta delle ben note saldature a gas o ad arco elettrico.

## Saldobrasatura

Nella saldo-brasatura i pezzi di metallo da saldare non partecipano attivamente fondendo al processo da saldatura; l'unione dei pezzi metallici si realizza unicamente per la fusione del metallo d'apporto che viene colato tra i lembi da saldare. Per questo motivo il metallo d'apporto ha un punto di fusione inferiore e quindi composizione diversa rispetto al metallo base. E' necessario avere evidentemente una zona di sovrapposizione abbastanza ampia poiché la resistenza meccanica del materiale d'apporto è molto bassa. La lega generalmente utilizzata è un ottone (lega rame-zinco), addizionata con silicio o nichel, con punto di fusione attorno ai 900°C. Le modalità esecutive sono simili a quelle della saldatura autogena (fiamma ossiacetilenica); sono tipiche della brasatura la differenza fra metallo base e metallo d'apporto nonché la loro unione che avviene per bagnatura che consiste nello spandersi di un liquido (metallo d'apporto fuso) su una superficie solida (metallo base).

## Brasatura

La brasatura è effettuata disponendo il metallo base in modo che fra le parti da unire resti uno spazio tale da permettere il riempimento del giunto ed ottenere un'unione per bagnatura e capillarità.

A seconda del minore o maggiore punto di fusione del metallo d'apporto, la brasatura si distingue in dolce e forte. La brasatura dolce utilizza materiali d'apporto con temperatura di fusione < 450°C; i materiali d'apporto tipici sono leghe stagno/piombo. L'adesione che si verifica è piuttosto debole ed il giunto non è particolarmente resistente. Gli impieghi tipici riguardano elettronica, scatolame ecc. La brasatura forte utilizza materiali d'apporto con temperatura di fusione > 450°C; i materiali d'apporto tipici sono leghe rame/zinco, argento/rame. L'adesione che si verifica è maggiore ed il giunto è più resistente della brasatura dolce.

## Saldatura a gas

Alcune tecniche di saldatura utilizzano la combustione di un gas per fondere un metallo. I gas utilizzati possono essere miscele di ossigeno con idrogeno o metano, propano oppure acetilene.

## Saldatura a fiamma ossiacetilenica

La più diffusa tra le saldature a gas utilizza una miscela di ossigeno ed acetilene, contenuti in bombole separate, che alimentano

contemporaneamente una torcia, ed escono dall'ugello terminale dove tale miscela viene accesa. Tale miscela è quella che sviluppa la maggior quantità di calore infatti la temperatura massima raggiungibile è dell'ordine dei 3000 °C e può essere quindi utilizzata anche per la saldatura degli acciai.

### Saldatura ossidrica

E' generata da una fiamma ottenuta dalla combustione dell'ossigeno con l'idrogeno. La temperatura della fiamma (2500°C) è sostanzialmente più bassa di quella di una fiamma ossiacetilenica e di conseguenza tale procedimento viene impiegato per la saldatura di metalli a basso punto di fusione, ad esempio alluminio, piombo e magnesio.

### Saldatura elettrica

Il calore necessario per la fusione del metallo è prodotto da un arco elettrico che si instaura tra l'elettrodo e i pezzi del metallo da saldare, raggiungendo temperature variabili tra 4000-6000 °C.

#### Saldatura ad arco con elettrodo fusibile (MMA)

L'arco elettrico scocca tra l'elettrodo, che è costituito da una bacchetta metallica rigida di lunghezza tra i 30 e 40 cm, e il giunto da saldare. L'elettrodo fonde costituendo il materiale d'apporto; il materiale di rivestimento dell'elettrodo, invece, fondendo crea un'area protettiva che circonda il bagno di saldatura (saldatura con elettrodo rivestito).

L'operazione impegna quindi un solo arto permettendo all'altro di impugnare il dispositivo di protezione individuale (schermo facciale) o altro utensile.

#### Saldatura ad arco con protezione di gas con elettrodo fusibile (MIG/MAG)

In questo caso l'elettrodo fusibile è un filo continuo non rivestito, erogato da una pistola mediante apposito sistema di trascinamento al quale viene imposta una velocità regolare tale da compensare la fusione del filo stesso e quindi mantenere costante la lunghezza dell'arco; contemporaneamente, viene fornito un gas protettivo che fuoriesce dalla pistola insieme al filo (elettrodo) metallico. I gas impiegati, in genere inerti, sono argon o elio (MIG: Metal Inert Gas), che possono essere miscelati con CO<sub>2</sub> dando origine ad un composto attivo che ha la capacità, ad esempio nella saldatura di alcuni acciai, di aumentare la penetrazione e la velocità di saldatura, oltre ad essere più economico (MAG: Metal Active Gas).

#### Saldatura ad arco con protezione di gas con elettrodo non fusibile (TIG)

L'arco elettrico scocca tra un elettrodo di tungsteno, che non si consuma durante la saldatura, e il pezzo da saldare (TIG: Tungsten Inert Gas). L'area di saldatura viene protetta da un flusso di gas inerte (argon e elio) in modo da evitare il contatto tra il metallo fuso e l'aria. La saldatura può essere effettuata semplicemente fondendo il metallo base, senza metallo d'apporto, il quale se necessario viene aggiunto separatamente sotto forma di bacchetta. In questo caso l'operazione impegna entrambi gli arti per impugnare elettrodo e bacchetta.

### Saldatura al plasma

È simile alla TIG con la differenza che l'elettrodo di tungsteno pieno è inserito in una torcia, creando così un vano che racchiude l'arco elettrico e dove viene iniettato il gas inerte. Innescando l'arco elettrico su questa colonna di gas si causa la sua parziale ionizzazione e, costringendo l'arco all'interno dell'orifizio, si ha un forte aumento della parte ionizzata trasformando il gas in plasma. Il risultato finale è una temperatura dell'arco più elevata (fino a 10000 °C) a fronte di una sorgente di calore più piccola.

Si tratta di una tecnica prevalentemente automatica, utilizzata anche per piccoli spessori.

### Criteri di scelta dei DPI

Per i rischi per gli occhi e il viso da radiazioni riscontrabili in ambiente di lavoro, le norme tecniche di riferimento sono quelle di seguito riportate:

- UNI EN 166:2004 "Protezione personale dagli occhi - Specifiche"
- UNI EN 167:2003 "Protezione personale degli occhi - Metodi di prova ottici"
- UNI EN 168:2003 "Protezione personale degli occhi - Metodi di prova non ottici"
- UNI EN 169:2003 "Protezione personale degli occhi - Filtri per saldatura e tecniche connesse - Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate"
- UNI EN 170:2003 "Protezione personale degli occhi - Filtri ultravioletti - Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate"
- UNI EN 171:2003 "Protezione personale degli occhi - Filtri infrarossi - Requisiti di trasmissione e utilizzazioni raccomandate"
- UNI EN 172:2003 "Protezione personale degli occhi - Filtri solari per uso industriale"
- UNI EN 175:1999 "Protezione personale degli occhi - Equipaggiamenti di protezione degli occhi e del viso durante la saldatura e i procedimenti connessi"
- UNI EN 207:2004 "Protezione personale degli occhi - Filtri e protettori dell'occhio contro radiazioni laser (protettori dell'occhio per laser)"
- UNI EN 208:2004 "Protezione personale degli occhi - Protettori dell'occhio per i lavori di regolazione sui laser e sistemi laser (protettori dell'occhio per regolazione laser)"



- UNI EN 379:2004 "Protezione personale degli occhi – Filtri automatici per saldatura"
- UNI 10912:2000 "Dispositivi di protezione individuale - Guida per la selezione, l'uso e la manutenzione dei dispositivi di protezione degli occhi e del viso per attività lavorative."

In particolare, i dispositivi di protezione utilizzati nelle **operazioni di saldatura** sono schermi (ripari facciali) e maschere (entrambi rispondenti a specifici requisiti di adattabilità, sicurezza ed ergonomia), con filtri a graduazione singola, a numero di scala doppio o commutabile (quest'ultimo per es. a cristalli liquidi).

I filtri per i processi di saldatura devono fornire protezione sia da raggi ultravioletti che infrarossi che da radiazioni visibili. Il numero di scala dei filtri destinati a proteggere i lavoratori dall'esposizione alle radiazioni durante le operazioni di saldatura e tecniche simili è formato solo dal numero di graduazione corrispondente al filtro (manca il numero di codice, che invece è presente invece negli altri filtri per le radiazioni ottiche artificiali). In funzione del fattore di trasmissione dei filtri, la norma UNI EN 169 prevede 19 numeri di graduazione.

Per individuare il corretto numero di scala dei filtri, è necessario considerare prioritariamente:

- per la saldatura a gas, saldo-brasatura e ossitaglio: la portata di gas ai cannelli;
- per la saldatura ad arco, il taglio ad arco e al plasma jet: l'intensità della corrente.

Ulteriori fattori da tenere in considerazione sono:

- la distanza dell'operatore rispetto all'arco o alla fiamma; se l'operatore è molto vicino può essere necessario una graduazione maggiore;
- l'illuminazione locale dell'ambiente di lavoro;
- le caratteristiche individuali.

Tra la saldatura a gas e quella ad arco vi sono, inoltre, differenti livelli di esposizione al calore: con la prima si raggiungono temperature della fiamma che vanno dai 2500 °C ai 3000 °C circa, mentre con la seconda si va dai 3000 °C ai 6000 °C fino ai 10.000 °C tipici della saldatura al plasma.

Per aiutare la scelta del livello protettivo, la norma tecnica riporta alcune indicazioni sul numero di scala da utilizzarsi e di seguito riportate.

Esse si basano su condizioni medie di lavoro dove la distanza dell'occhio del saldatore dal metallo fuso è di circa 50 cm e l'illuminazione media dell'ambiente di lavoro è di circa 100 lux.

Tanto è maggiore il numero di scala tanto superiore è il livello di protezione dalle radiazioni che si formano durante le operazioni di saldatura e tecniche connesse.

## Saldatura a gas

### Saldatura a gas e saldo-brasatura

**Numeri di scala per saldatura a gas e saldo-brasatura**

Lavoro	Portata di acetilene in litri all'ora [q]			
	q <= 70	70 < q <= 200	200 < q <= 800	q > 800
Saldatura a gas e saldo-brasatura	4	5	6	7

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)

### Ossitaglio

**Numeri di scala per l'ossitaglio**

Lavoro	Portata di ossigeno in litri all'ora [q]		
	900 <= q < 2000	2000 < q <= 4000	4000 < q <= 8000
Ossitaglio	5	6	7

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)

## Saldatura ad arco

### Saldatura ad arco - Processo "Elettrodi rivestiti"

#### Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "Elettrodi rivestiti"

Corrente [A]																																		
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600														
8					9					10					11					12					13					14				

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)

### Saldatura ad arco - Processo "MAG"

#### Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "MAG"

Corrente [A]																																		
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600														
8					9					10					11					12					13					14				

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)

### Saldatura ad arco - Processo "TIG"

#### Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "TIG"

Corrente [A]																							
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600			
---			8			9			10			11			12			13			---		

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)

### Saldatura ad arco - Processo "MIG con metalli pesanti"

#### Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "MIG con metalli pesanti"

Corrente [A]																																							
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600																			
---					9					10					11					12					13					14					---				

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)

### Saldatura ad arco - Processo "MIG con leghe leggere"

#### Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "MIG con leghe leggere"

Corrente [A]																																		
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600														
---					10					11					12					13					14					---				

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)

## Taglio ad arco

### Saldatura ad arco - Processo "Taglio aria-arco"

#### Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "Taglio aria-arco"

Corrente [A]																																		
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600														
10										11					12					13					14					15				

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)

### Saldatura ad arco - Processo "Taglio plasma-jet"

#### Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "Taglio plasma-jet"

Corrente [A]																																		
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600														
---					9					10					11					12					13					---				

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)

### Saldatura ad arco - Processo "Taglio ad arco al microplasma"

#### Numeri di scala per saldatura ad arco - processo: "Saldatura ad arco al microplasma"

Corrente [A]																				
1,5	6	10	15	30	40	60	70	100	125	150	175	200	225	250	300	350	400	450	500	600
-	4	5		6		7		8		9		10		11		12		---		

Fonte: Indicazioni Operative del CTIPLL (Rev. 3 del 13 febbraio 2014)

## ESITO DELLA VALUTAZIONE RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI OPERAZIONI DI SALDATURA

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono a radiazioni ottiche artificiali per operazioni di saldatura.

Si precisa che nel caso delle operazioni di saldatura, per qualsiasi tipologia di saldatura (arco elettrico, gas, ossitaglio ecc) e per qualsiasi tipo di supporto, i tempi per cui si raggiunge una sovraesposizione per il lavoratore addetto risultano dell'ordine dei secondi per cui il rischio è estremamente elevato.

### Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto al collegamento idraulico di generatore di calore	Rischio alto per la salute.
2) Addetto alla installazione di dispositivi per la contabilizzazione del calore	Rischio alto per la salute.
3) Addetto alla posa di ringhiere e parapetti	Rischio alto per la salute.
4) Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario	Rischio alto per la salute.
5) Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto termico	Rischio alto per la salute.
6) Addetto alla realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere	Rischio alto per la salute.
7) Addetto alla realizzazione di impianto idrico del cantiere	Rischio alto per la salute.
8) Addetto alla rimozione di recinzioni e cancelli	Rischio alto per la salute.
9) Addetto alla rimozione di ringhiere e parapetti	Rischio alto per la salute.
10) Addetto all'installazione della centrale termica per impianto termico (centralizzato)	Rischio alto per la salute.
11) Addetto all'installazione di pompa di calore	Rischio alto per la salute.
12) Addetto all'installazione di scaldacqua a pompa di calore per produzione acqua calda sanitaria	Rischio alto per la salute.
13) Addetto all'installazione di scambiatore di calore	Rischio alto per la salute.

## SCHEDE DI VALUTAZIONE RADIAZIONI OTTICHE ARTIFICIALI OPERAZIONI DI SALDATURA

Le seguenti schede di valutazione delle radiazioni ottiche artificiali per operazioni di saldatura riportano l'esito della valutazione eseguita per singola attività lavorativa con l'individuazione delle mansioni addette, delle sorgenti di rischio, la relativa fascia di esposizione e il dispositivo di protezione individuale più adatto.

Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, agli ulteriori dispositivi di protezione individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

### Tabella di correlazione Mansione - Scheda di valutazione

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto al collegamento idraulico di generatore di calore	SCHEDA N.1 - R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)"
Addetto alla installazione di dispositivi per la contabilizzazione del calore	SCHEDA N.1 - R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)"
Addetto alla posa di ringhiere e parapetti	SCHEDA N.2 - R.O.A. per "Saldatura ad elettrodi rivestiti"
Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario	SCHEDA N.1 - R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)"
Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto	SCHEDA N.1 - R.O.A. per "Saldatura a gas"

**Tabella di correlazione Mansioni - Scheda di valutazione**

Mansione	Scheda di valutazione
termico	(acetilene)"
Addetto alla realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere	SCHEDA N.1 - R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)"
Addetto alla realizzazione di impianto idrico del cantiere	SCHEDA N.1 - R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)"
Addetto alla rimozione di recinzioni e cancelli	SCHEDA N.3 - R.O.A. per "Saldatura ad elettrodi rivestiti"
Addetto alla rimozione di ringhiere e parapetti	SCHEDA N.2 - R.O.A. per "Saldatura ad elettrodi rivestiti"
Addetto all'installazione della centrale termica per impianto termico (centralizzato)	SCHEDA N.1 - R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)"
Addetto all'installazione di pompa di calore	SCHEDA N.1 - R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)"
Addetto all'installazione di scaldacqua a pompa di calore per produzione acqua calda sanitaria	SCHEDA N.1 - R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)"
Addetto all'installazione di scambiatore di calore	SCHEDA N.1 - R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)"

### **SCHEDA N.1 - R.O.A. per "Saldatura a gas (acetilene)"**

Lesioni localizzate agli occhi durante le lavorazioni di saldatura, taglio termico e altre attività che comportano emissione di radiazioni ottiche artificiali.

Sorgente di rischio				
Tipo	Portata di acetilene	Portata di ossigeno	Corrente	Numero di scala
	[l/h]	[l/h]	[A]	[Filtro]
<b>1) Saldatura [Saldatura a gas (acetilene)]</b>				
Saldatura a gas	inferiore a 70 l/h	-	-	4
<b>Fascia di appartenenza:</b> Rischio alto per la salute.				
<b>Mansioni:</b> Addetto al collegamento idraulico di generatore di calore; Addetto alla installazione di dispositivi per la contabilizzazione del calore; Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione di impianto idrico-sanitario; Addetto alla realizzazione della rete di distribuzione e terminali per impianto termico; Addetto alla realizzazione di impianto idrico dei servizi igienico-assistenziali e sanitari del cantiere; Addetto alla realizzazione di impianto idrico del cantiere; Addetto all'installazione della centrale termica per impianto termico (centralizzato); Addetto all'installazione di pompa di calore; Addetto all'installazione di scaldacqua a pompa di calore per produzione acqua calda sanitaria; Addetto all'installazione di scambiatore di calore.				

### **SCHEDA N.2 - R.O.A. per "Saldatura ad elettrodi rivestiti"**

Lesioni localizzate agli occhi durante le lavorazioni di saldatura, taglio termico e altre attività che comportano emissione di radiazioni ottiche artificiali.

Sorgente di rischio				
Tipo	Portata di acetilene	Portata di ossigeno	Corrente	Numero di scala
	[l/h]	[l/h]	[A]	[Filtro]
<b>1) Saldatura [Elettrodi rivestiti]</b>				
Saldatura ad arco	-	-	inferiore a 60 A	8
<b>Fascia di appartenenza:</b> Rischio alto per la salute.				
<b>Mansioni:</b> Addetto alla posa di ringhiere e parapetti; Addetto alla rimozione di ringhiere e parapetti.				

### **SCHEDA N.3 - R.O.A. per "Saldatura ad elettrodi rivestiti"**

Attività di saldatura comportante un rischio di esposizione a Radiazioni Ottiche Artificiali (ROA) nel campo dei raggi ultravioletti,

infrarossi e radiazioni visibili.

Sorgente di rischio				
Tipo	Portata di acetilene	Portata di ossigeno	Corrente	Numero di scala
	[l/h]	[l/h]	[A]	[Filtro]
<b>1) Saldatura [Elettrodi rivestiti]</b>				
Saldatura ad arco	-	-	inferiore a 60 A	8
<b>Fascia di appartenenza:</b> Rischio alto per la salute.				
<b>Mansioni:</b> Addetto alla rimozione di recinzioni e cancelli.				

# ANALISI E VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO

La valutazione del rischio specifico è stata effettuata ai sensi della normativa italiana succitata e in particolare si è fatto riferimento al:

- **Regolamento CE n. 1272 del 16 dicembre 2008 (CLP)** relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele che modifica e abroga le direttive 67/548/CEE e 1999/45/CE e che reca modifica al regolamento (CE) n. 1907/2006;
- **Regolamento CE n. 790 del 10 agosto 2009 (ATP01)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 286 del 10 marzo 2011 (ATP02)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 618 del 10 luglio 2012 (ATP03)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 487 del 8 maggio 2013 (ATP04)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 944 del 2 ottobre 2013 (ATP05)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 605 del 5 giugno 2014 (ATP06)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 1221 del 24 luglio 2015 (ATP07)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 918 del 19 maggio 2016 (ATP08)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 1179 del 19 luglio 2016 (ATP09)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 776 del 4 maggio 2017 (ATP10)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 1480 del 5 ottobre 2018 (ATP13)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele;
- **Regolamento CE n. 217 del 18 febbraio 2020 (ATP14)** recante modifica, ai fini dell'adeguamento al progresso tecnico e scientifico, del regolamento (CE) n. 1272/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele.

## Premessa

In alternativa alla misurazione dell'agente chimico è possibile, e largamente praticato, l'uso di sistemi di valutazione del rischio basati su relazioni matematiche denominati algoritmi di valutazione "semplificata".

In particolare, il modello di valutazione del rischio adottato è una procedura di analisi che consente di effettuare la valutazione del rischio tramite una assegnazione di un punteggio (peso) ai vari fattori che intervengono nella determinazione del rischio (pericolosità, quantità, durata dell'esposizione presenza di misure preventive) ne determinano l'importanza assoluta o reciproca sul risultato valutativo finale.

Il Rischio R, individuato secondo il modello, quindi, è in accordo con l'art. 223, comma 1 del D.Lgs. 81/2008, che prevede la valutazione dei rischi considerando in particolare i seguenti elementi degli agenti chimici:

- le loro proprietà pericolose;
- le informazioni sulla salute e sicurezza comunicate dal responsabile dell'immissione sul mercato tramite la relativa scheda di sicurezza predisposta ai sensi dei decreti legislativi 3 febbraio 1997, n. 52, e 14 marzo 2003, n. 65, e successive modifiche;
- il livello, il tipo e la durata dell'esposizione;
- le circostanze in cui viene svolto il lavoro in presenza di tali agenti, compresa la quantità degli stessi;
- i valori limite di esposizione professionale o i valori limite biologici;
- gli effetti delle misure preventive e protettive adottate o da adottare;
- se disponibili, le conclusioni tratte da eventuali azioni di sorveglianza sanitaria già intraprese.

Si precisa, che i modelli di valutazione semplificata, come l'algoritmo di seguito proposto, sono da considerarsi strumenti di particolare utilità nella valutazione del rischio -in quanto rende affrontabile il percorso di valutazione ai Datori di Lavoro- per la

classificazione delle proprie aziende al di sopra o al di sotto della soglia di: "Rischio irrilevante per la salute". Se, però, a seguito della valutazione è superata la soglia predetta si rende necessaria l'adozione delle misure degli artt. 225, 226, 229 e 230 del D.Lgs. 81/2008 tra cui la misurazione degli agenti chimici.

### Valutazione del rischio ( $R_{chim}$ )

Il Rischio ( $R_{chim}$ ) per le valutazioni del Fattore di rischio derivante dall'esposizione ad agenti chimici pericolosi è determinato dal prodotto del Pericolo ( $P_{chim}$ ) e l'Esposizione (E), come si evince dalla seguente formula:

$$R_{chim} = P_{chim} \cdot E \quad (1)$$

Il valore dell'indice di Pericolosità ( $P_{chim}$ ) è determinato principalmente dall'analisi delle informazioni sulla salute e sicurezza fornite dal produttore della sostanza o preparato chimico, e nello specifico dall'analisi delle Frasi H e/o Frasi EUH in esse contenute.

L'esposizione (E) che rappresenta il livello di esposizione dei soggetti nella specifica attività lavorativa è calcolato separatamente per Esposizioni inalatoria ( $E_{in}$ ) o per via cutanea ( $E_{cu}$ ) e dipende principalmente dalla quantità in uso e dagli effetti delle misure di prevenzione e protezione già adottate.

Inoltre, il modello di valutazione proposto si specializza in funzione della sorgente del rischio di esposizione ad agenti chimici pericolosi, ovvero a seconda se l'esposizione è dovuta dalla lavorazione o presenza di sostanze o preparati pericolosi, ovvero, dall'esposizione ad agenti chimici che si sviluppano da un'attività lavorativa (ad esempio: saldatura, stampaggio di materiali plastici, ecc.).

Nel modello il Rischio ( $R_{chim}$ ) è calcolato separatamente per esposizioni inalatorie e per esposizioni cutanee:

$$R_{chim,in} = P_{chim} \cdot E_{in} \quad (1a)$$

$$R_{chim,cu} = P_{chim} \cdot E_{cu} \quad (1b)$$

E nel caso di presenza contemporanea, il Rischio ( $R_{chim}$ ) è determinato mediante la seguente formula:

$$R_{chim} = [(R_{chim,in})^2 + (R_{chim,cu})^2]^{1/2} \quad (2)$$

Gli intervalli di variazione di  $R_{chim}$  per esposizioni inalatorie e cutanee sono i seguenti:

$$0,1 \leq R_{chim,in} \leq 100 \quad (3)$$

$$1 \leq R_{chim,cu} \leq 100 \quad (4)$$

Ne consegue che il valore di rischio chimico  $R_{chim}$  può essere il seguente:

$$1 \leq R_{chim} \leq 141 \quad (5)$$

Ne consegue la seguente gamma di esposizioni:

Rischio	Fascia di esposizione
$0,1 \leq R_{chim} < 15$	Rischio sicuramente "Irrilevante per la salute"
$15 \leq R_{chim} < 21$	Rischio "Irrilevante per la salute"
$21 \leq R_{chim} \leq 40$	Rischio superiore a "Irrilevante per la salute"
$40 < R_{chim} \leq 80$	Rischio rilevante per la salute
$R_{chim} > 80$	Rischio alto per la salute

### Pericolosità ( $P_{chim}$ )

Indipendentemente dalla sorgente di rischio, sia essa una sostanza o preparato chimico impiegato o una attività lavorativa, l'indice di Pericolosità di un agente chimico ( $P_{chim}$ ) è attribuito in funzione della classificazione delle sostanze e dei preparati pericolosi stabilita dalla normativa italiana vigente.

I fattori di rischio di un agente chimico, o più in generale di una sostanza o preparato chimico, sono segnalati in frasi tipo, denominate Frasi H e/o Frasi EUH riportate nell'etichettatura di pericolo e nella scheda informativa in materia di sicurezza fornita dal produttore stesso.

**L'indice di pericolosità ( $P_{chim}$ ) è naturalmente assegnato solo per le Frasi H e/o Frasi EUH che comportano un rischio per la salute dei lavoratori in caso di esposizione ad agenti chimici pericolosi.**

**La metodologia NON è applicabile alle sostanze o ai preparati chimici pericolosi classificati o classificabili come pericolosi per la sicurezza, pericolosi per l'ambiente o per le sostanze o preparati chimici classificabili o classificati come cancerogeni o mutageni.**

Pertanto, nel caso di presenza congiunta di Frasi H e/o Frasi EUH che comportano un rischio per la salute e Frasi H e/o Frasi EUH che comportano rischi per la sicurezza o per l'ambiente o in presenza di sostanze cancerogene o mutagene si integra la presente

valutazione specifica per "la salute" con una o più valutazioni specifiche per i pertinenti pericoli.

Inoltre, è attribuito un punteggio anche per le sostanze e i preparati non classificati come pericolosi, ma che nel processo di lavorazione si trasformano o si decompongono emettendo tipicamente agenti chimici pericolosi (ad esempio nelle operazioni di saldatura, ecc.).

Il massimo punteggio attribuibile ad una agente chimico è pari a 10 (sostanza o preparato sicuramente pericoloso) ed il minimo è pari a 1 (sostanza o preparato non classificato o non classificabile come pericoloso).

### Esposizione per via inalatoria ( $E_{in,sost}$ ) da sostanza o preparato

L'indice di Esposizione per via inalatoria di una sostanza o preparato chimico ( $E_{in,sost}$ ) è determinato come prodotto tra l'indice di esposizione potenziale ( $E_p$ ), agli agenti chimici contenuti nelle sostanze o preparati chimici impiegati, e il fattore di distanza ( $f_d$ ), indicativo della distanza dei lavoratori dalla sorgente di rischio.

$$E_{in,sost} = E_p \cdot F_d \quad (6)$$

L'Esposizione potenziale ( $E_p$ ) è una funzione a cinque variabili, risolta mediante un sistema a matrici di progressive. L'indice risultante può assumere valori compresi tra 1 e 10, a seconda del livello di esposizione determinato mediante la matrice predetta.

Livello di esposizione		Esposizione potenziale ( $E_p$ )
A.	Basso	1
B.	Moderato	3
C.	Rilevante	7
D.	Alto	10

Il Fattore di distanza ( $F_d$ ) è un coefficiente riduttore dell'indice di esposizione potenziale ( $E_p$ ) che tiene conto della distanza del lavoratore dalla sorgente di rischio. I valori che può assumere sono compresi tra  $f_d = 1,00$  (distanza inferiore ad un metro) a  $f_d = 0,10$  (distanza maggiore o uguale a 10 metri).

Distanza dalla sorgente di rischio chimico		Fattore di distanza ( $F_d$ )
A.	Inferiore ad 1 m	1,00
B.	Da 1 m a inferiore a 3 m	0,75
C.	Da 3 m a inferiore a 5 m	0,50
D.	Da 5 m a inferiore a 10 m	0,25
E.	Maggiore o uguale a 10 m	0,10

### Determinazione dell'indice di Esposizione potenziale ( $E_p$ )

L'indice di Esposizione potenziale ( $E_p$ ) è determinato risolvendo un sistema di quattro matrici progressive che utilizzano come dati di ingresso le seguenti cinque variabili:

- Proprietà chimico fisiche
- Quantitativi presenti
- Tipologia d'uso
- Tipologia di controllo
- Tempo d'esposizione

Le prime due variabili, "*Proprietà chimico fisiche*" delle sostanze e dei preparati chimici impiegati (stato solido, nebbia, polvere fine, liquido a diversa volatilità o stato gassoso) e dei "*Quantitativi presenti*" nei luoghi di lavoro, sono degli indicatori di "propensione" dei prodotti impiegati a rilasciare agenti chimici aerodispersi.

Le ultime tre variabili, "*Tipologia d'uso*" (sistema chiuso, inclusione in matrice, uso controllato o uso dispersivo), "*Tipologia di controllo*" (contenimento completo, aspirazione localizzata, segregazione, separazione, ventilazione generale, manipolazione diretta) e "*Tempo d'esposizione*", sono invece degli indicatori di "compensazione", ovvero, che limitano la presenza di agenti aerodispersi.

### Matrice di presenza potenziale

La prima matrice è una funzione delle variabili "*Proprietà chimico-fisiche*" e "*Quantitativi presenti*" dei prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) della presenza potenziale di agenti chimici aerodispersi su quattro livelli.

1. Bassa
2. Moderata
3. Rilevante
4. Alta

I valori della variabile "*Proprietà chimico fisiche*" sono ordinati in ordine crescente relativamente alla possibilità della sostanza di rendersi disponibile nell'aria, in funzione della volatilità del liquido e della ipotizzabile o conosciuta granulometria delle polveri.

La variabile "*Quantità presente*" è una stima della quantità di prodotto chimico presente e destinato, con qualunque modalità, all'uso nell'ambiente di lavoro.

#### Matrice di presenza potenziale

	A.	B.	C.	D.	E.
Quantitativi presenti					
Proprietà chimico fisiche	Inferiore di	Da 0,1 kg a	Da 1 kg a	Da 10 kg a	Maggiore o



		0,1 kg	inferiore di 1 kg	inferiore di 10 kg	inferiore di 100 kg	uguale di 100 kg
A.	Stato solido	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata
B.	Nebbia	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata
C.	Liquido a bassa volatilità	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta
D.	Polvere fine	1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta
E.	Liquido a media volatilità	1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta
F.	Liquido ad alta volatilità	1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta
G.	Stato gassoso	2. Moderata	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta	4. Alta

### Matrice di presenza effettiva

La seconda matrice è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza potenziale*", e della variabile "*Tipologia d'uso*" dei prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) della presenza effettiva di agenti chimici aerodispersi su tre livelli.

1. Bassa
2. Media
3. Alta

I valori della variabile "*Tipologia d'uso*" sono ordinati in maniera decrescente relativamente alla possibilità di dispersione in aria di agenti chimici durante la lavorazione.

#### Matrice di presenza effettiva

Tipologia d'uso		A.	B.	C.	D.
Livello di Presenza potenziale		Sistema chiuso	Inclusione in matrice	Uso controllato	Uso dispersivo
1.	Bassa	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Media
2.	Moderata	1. Bassa	2. Media	2. Media	3. Alta
3.	Rilevante	1. Bassa	2. Media	3. Alta	3. Alta
4.	Alta	2. Media	3. Alta	3. Alta	3. Alta

### Matrice di presenza controllata

La terza matrice è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza effettiva*", e della variabile "*Tipologia di controllo*" dei prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) su tre livelli della presenza controllata, ovvero, della presenza di agenti chimici aerodispersi a valle del processo di controllo della lavorazione.

1. Bassa
2. Media
3. Alta

I valori della variabile "*Tipologia di controllo*" sono ordinati in maniera decrescente relativamente alla possibilità di dispersione in aria di agenti chimici durante la lavorazione.

#### Matrice di presenza controllata

Tipologia di controllo		A.	B.	C.	D.	E.
Livello di Presenza effettiva		Contenimento completo	Aspirazione localizzata	Segregazione Separazione	Ventilazione generale	Manipolazione diretta
1.	Bassa	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Media	2. Media
2.	Media	1. Bassa	2. Media	2. Media	3. Alta	3. Alta
3.	Alta	1. Bassa	2. Media	3. Alta	3. Alta	3. Alta

### Matrice di esposizione potenziale

La quarta è ultima matrice è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza controllata*", e della variabile "*Tempo di esposizione*" ai prodotti chimici impiegati e restituisce un indicatore (crescente) su quattro livelli della esposizione potenziale dei lavoratori, ovvero, di intensità di esposizione indipendente dalla distanza dalla sorgente di rischio chimico.

1. Bassa
2. Moderata
3. Rilevante
4. Alta

La variabile "*Tempo di esposizione*" è una stima della massima esposizione temporale del lavoratore alla sorgente di rischio su base giornaliera, indipendentemente dalla frequenza d'uso del prodotto su basi temporali più ampie.

#### Matrice di esposizione potenziale

Tempo d'esposizione		A.	B.	C.	D.	E.
Livello di Presenza controllata		Inferiore a 15 min	Da 15 min a inferiore a 2 ore	Da 2 ore a inferiore di 4 ore	Da 4 ore a inferiore a 6 ore	Maggiore o uguale a 6 ore
1.	Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata	3. Rilevante
2.	Media	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta
3.	Alta	2. Moderata	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta	4. Alta

## Espozione per via inalatoria ( $E_{in,lav}$ ) da attività lavorativa

L'indice di Espozione per via inalatoria di un agente chimico derivante da un'attività lavorativa ( $E_{in,lav}$ ) è una funzione di tre variabili, risolta mediante un sistema a matrici di progressive. L'indice risultante può assumere valori compresi tra 1 e 10, a seconda del livello di esposizione determinato mediante la matrice predetta.

Livello di esposizione		Esposizione ( $E_{in,lav}$ )
A.	Basso	1
B.	Moderato	3
C.	Rilevante	7
D.	Alto	10

Il sistema di matrici adottato è una versione modificata del sistema precedentemente analizzato al fine di tener conto della peculiarità dell'esposizione ad agenti chimici durante le lavorazioni e i dati di ingresso sono le seguenti tre variabili:

- Quantitativi presenti
- Tipologia di controllo
- Tempo d'esposizione

### Matrice di presenza controllata

La matrice di presenza controllata tiene conto della variabile "*Quantitativi presenti*" dei prodotti chimici e impiegati e della variabile "*Tipologia di controllo*" degli stessi e restituisce un indicatore (crescente) della presenza effettiva di agenti chimici aerodispersi su tre livelli.

1. Bassa
2. Media
3. Alta

#### Matrice di presenza controllata

Tipologia di controllo		A.	B.	C.	D.
Quantitativi presenti		Contenimento completo	Aspirazione controllata	Segregazione Separazione	Ventilazione generale
1.	Inferiore a 10 kg	1. Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Media
2.	Da 10 kg a inferiore a 100 kg	1. Bassa	2. Media	2. Media	3. Alta
3.	Maggiore o uguale a 100 kg	1. Bassa	2. Media	3. Alta	3. Alta

### Matrice di esposizione inalatoria

La matrice di esposizione è una funzione dell'indicatore precedentemente determinato, "*Presenza controllata*", e della variabile "*Tempo di esposizione*" ai fumi prodotti dalla lavorazione e restituisce un indicatore (crescente) su quattro livelli della esposizione per inalazione.

1. Bassa
2. Moderata
3. Rilevante
4. Alta

La variabile "*Tempo di esposizione*" è una stima della massima esposizione temporale del lavoratore alla sorgente di rischio su base giornaliera.

#### Matrice di esposizione inalatoria

Tempo d'esposizione		A.	B.	C.	D.	E.
Livello di Presenza controllata		Inferiore a 15 min	Da 15 min a inferiore a 2 ore	Da 2 ore a inferiore di 4 ore	Da 4 ore a inferiore a 6 ore	Maggiore o uguale a 6 ore
1.	Bassa	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata	3. Rilevante
2.	Media	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta
3.	Alta	2. Moderata	3. Rilevante	4. Alta	4. Alta	4. Alta

## Espozione per via cutanea ( $E_{cu}$ )

L'indice di Espozione per via cutanea di un agente chimico ( $E_{cu}$ ) è una funzione di due variabili, "*Tipologia d'uso*" e "*Livello di contatto*", ed è determinato mediante la seguente matrice di esposizione.

#### Matrice di esposizione cutanea

Livello di contatto		A.	B.	C.	D.
Tipologia d'uso		Nessun contatto	Contatto accidentale	Contatto discontinuo	Contatto esteso
1.	Sistema chiuso	1. Bassa	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante
2.	Inclusione in matrice	1. Bassa	2. Moderata	2. Moderata	3. Rilevante
3.	Uso controllato	1. Bassa	2. Moderata	3. Rilevante	4. Alta
3.	Uso dispersivo	1. Bassa	3. Rilevante	3. Rilevante	4. Alta

L'indice risultante può assumere valori compresi tra 1 e 10, a seconda del livello di esposizione determinato mediante la matrice

predetta.

Livello di esposizione		Esposizione cutanea (E <sub>cu</sub> )
A.	Basso	1
B.	Moderato	3
C.	Rilevante	7
D.	Alto	10

## ESITO DELLA VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO

Di seguito è riportato l'elenco delle mansioni addette ad attività lavorative che espongono ad agenti chimici e il relativo esito della valutazione del rischio.

### Lavoratori e Macchine

Mansione	ESITO DELLA VALUTAZIONE
1) Addetto al getto di calcestruzzo geopolimerico con inerti riciclati	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
2) Addetto al getto in calcestruzzo per consolidamento solaio	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
3) Addetto al getto in calcestruzzo per opere non strutturali	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
4) Addetto alla formazione di massetto per pavimenti interni	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
5) Addetto alla formazione intonaci interni tradizionali	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
6) Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
7) Addetto alla posa di rivestimenti interni in carta o tessuto	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
8) Addetto alla posa di rivestimenti interni in ceramica	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
9) Addetto alla rasatura di intonaci interni	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
10) Addetto alla realizzazione della carpenteria per opere non strutturali	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
11) Addetto alla realizzazione della carpenteria per opere non strutturali con casseforme riutilizzabili	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
12) Addetto alla ripresa di intonaci interni	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
13) Addetto alla tinteggiatura di superfici interne	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
14) Addetto alla tinteggiatura di superfici interne con vernici ecocompatibili	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
15) Addetto alla verniciatura a pennello di opere in ferro	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
16) Addetto alle pareti divisorie per compartimentazione antincendio	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
17) Addetto all'esecuzione di tracce eseguite a mano	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
18) Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
19) Addetto all'installazione scala fissa su parete per accesso da esterno alla copertura con ponteggio	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
20) Addetto all'installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso da ponteggio	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".
21) Addetto all'installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso interno	Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".

## SCHEDE DI VALUTAZIONE RISCHIO CHIMICO

Le seguenti schede di valutazione del rischio chimico riportano l'esito della valutazione eseguita per singola attività lavorativa con l'individuazione delle mansioni addette, delle sorgenti di rischio e la relativa fascia di esposizione. Le eventuali disposizioni relative alla sorveglianza sanitaria, all'informazione e formazione, all'utilizzo di dispositivi di protezione

individuale e alle misure tecniche e organizzative sono riportate nel documento della sicurezza di cui il presente è un allegato.

**Tabella di correlazione Mansioni - Scheda di valutazione**

Mansione	Scheda di valutazione
Addetto al getto di calcestruzzo geopolimerico con inerti riciclati	SCHEDA N.1
Addetto al getto in calcestruzzo per consolidamento solaio	SCHEDA N.1
Addetto al getto in calcestruzzo per opere non strutturali	SCHEDA N.1
Addetto alla formazione di massetto per pavimenti interni	SCHEDA N.1
Addetto alla formazione intonaci interni tradizionali	SCHEDA N.1
Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica	SCHEDA N.1
Addetto alla posa di rivestimenti interni in carta o tessuto	SCHEDA N.1
Addetto alla posa di rivestimenti interni in ceramica	SCHEDA N.1
Addetto alla rasatura di intonaci interni	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione della carpenteria per opere non strutturali con casseforme riutilizzabili	SCHEDA N.1
Addetto alla realizzazione della carpenteria per opere non strutturali	SCHEDA N.1
Addetto alla ripresa di intonaci interni	SCHEDA N.1
Addetto alla tinteggiatura di superfici interne con vernici ecocompatibili	SCHEDA N.1
Addetto alla tinteggiatura di superfici interne	SCHEDA N.1
Addetto alla verniciatura a pennello di opere in ferro	SCHEDA N.1
Addetto alle pareti divisorie per compartimentazione antincendio	SCHEDA N.1
Addetto all'esecuzione di tracce eseguite a mano	SCHEDA N.1
Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici	SCHEDA N.2
Addetto all'installazione scala fissa su parete per accesso da esterno alla copertura con ponteggio	SCHEDA N.1
Addetto all'installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso da ponteggio	SCHEDA N.1
Addetto all'installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso interno	SCHEDA N.1

### SCHEDA N.1

Rischi per la salute dei lavoratori per impiego di agenti chimici in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino da tale attività lavorativa.

Sorgente di rischio					
Pericolosità della sorgente	Esposizione inalatoria	Rischio inalatorio	Esposizione cutanea	Rischio cutaneo	Rischio chimico
[Pchim]	[Echim,in]	[Rchim,in]	[Echim,cu]	[Rchim,cu]	[Rchim]
<b>1) Sostanza utilizzata</b>					
1.00	3.00	3.00	3.00	3.00	4.24
<b>Fascia di appartenenza:</b>					
Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".					
<b>Mansioni:</b>					
Addetto al getto di calcestruzzo geopolimerico con inerti riciclati; Addetto al getto in calcestruzzo per consolidamento solaio; Addetto al getto in calcestruzzo per opere non strutturali; Addetto alla formazione di massetto per pavimenti interni; Addetto alla formazione intonaci interni tradizionali; Addetto alla posa di pavimenti per interni in ceramica; Addetto alla posa di rivestimenti interni in carta o tessuto; Addetto alla posa di rivestimenti interni in ceramica; Addetto alla rasatura di intonaci interni; Addetto alla realizzazione della carpenteria per opere non strutturali; Addetto alla realizzazione della carpenteria per opere non strutturali con casseforme riutilizzabili; Addetto alla ripresa di intonaci interni; Addetto alla tinteggiatura di superfici interne; Addetto alla tinteggiatura di superfici interne con vernici ecocompatibili; Addetto alla verniciatura a pennello di opere in ferro; Addetto alle pareti divisorie per compartimentazione antincendio; Addetto all'esecuzione di tracce eseguite a mano; Addetto all'installazione scala fissa su parete per accesso da esterno alla copertura con ponteggio; Addetto all'installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso da ponteggio; Addetto all'installazione sistemi di ancoraggio in copertura con accesso interno.					

### Dettaglio delle sorgenti di rischio:

#### 1) Sostanza utilizzata

##### Pericolosità(P<sub>chim</sub>):

---. Sostanze e preparati non classificati pericolosi e non contenenti nessuna sostanza pericolosa = 1.00.

**Esposizione per via inalatoria(E<sub>chim,in</sub>):**

- Proprietà chimico fisiche: Polvere fine;
- Quantitativi presenti: Da 1 Kg a inferiore di 10 Kg;
- Tipologia d'uso: Uso controllato;
- Tipologia di controllo: Ventilazione generale;
- Tempo d'esposizione: Inferiore di 15 min;
- Distanza dalla sorgente: Inferiore ad 1 m.

**Esposizione per via cutanea(E<sub>chim,cu</sub>):**

- Livello di contatto: Contatto accidentale;
- Tipologia d'uso: Uso controllato.

**SCHEDA N.2**

Attività in cui sono impiegati agenti chimici, o se ne prevede l'utilizzo, in ogni tipo di procedimento, compresi la produzione, la manipolazione, l'immagazzinamento, il trasporto o l'eliminazione e il trattamento dei rifiuti, o che risultino da tale attività lavorativa.

Sorgente di rischio					
Pericolosità della sorgente	Esposizione inalatoria	Rischio inalatorio	Esposizione cutanea	Rischio cutaneo	Rischio chimico
[P <sub>chim</sub> ]	[E <sub>chim,in</sub> ]	[R <sub>chim,in</sub> ]	[E <sub>chim,cu</sub> ]	[R <sub>chim,cu</sub> ]	[R <sub>chim</sub> ]
<b>1) Sostanza utilizzata</b>					
1.00	3.00	3.00	3.00	3.00	4.24
<b>Fascia di appartenenza:</b> Rischio sicuramente: "Irrilevante per la salute".					
<b>Mansioni:</b> Addetto all'esecuzione di tracce eseguite con attrezzi meccanici.					

**Dettaglio delle sorgenti di rischio:****1) Sostanza utilizzata****Pericolosità(P<sub>chim</sub>):**

---. Sostanze e preparati non classificati pericolosi e non contenenti nessuna sostanza pericolosa = 1.00.

**Esposizione per via inalatoria(E<sub>chim,in</sub>):**

- Proprietà chimico fisiche: Polvere fine;
- Quantitativi presenti: Da 1 Kg a inferiore di 10 Kg;
- Tipologia d'uso: Uso controllato;
- Tipologia di controllo: Ventilazione generale;
- Tempo d'esposizione: Inferiore di 15 min;
- Distanza dalla sorgente: Inferiore ad 1 m.

**Esposizione per via cutanea(E<sub>chim,cu</sub>):**

- Livello di contatto: Contatto accidentale;
- Tipologia d'uso: Uso controllato.

Genova, 27/04/2023

Firma

\_\_\_\_\_

# ALLEGATO "C"

**Comune di Genova**  
Provincia di GE

## STIMA DEI COSTI DELLA SICUREZZA

(Allegato XV e art. 100 del D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i.)  
(D.Lgs. 3 agosto 2009, n. 106)

**OGGETTO:** Interventi edilizi e di riqualificazione energetica quali: demolizione di tramezze, installazione di due nuove Uta, installazione nuovi impianti meccanici, realizzazione ascensore e altre opere edili.

**COMMITTENTE:** Comune di Genova.

**CANTIERE:** Teatro della Corte di Genova, viale Vittorio Emanuele Filiberto Duca d'Aosta-Piazza Borgo Pila 42, Genova (GE)

Genova, 27/04/2023

### IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA

\_\_\_\_\_  
(Ing. Accame Paolo)

*per presa visione*

### IL COMMITTENTE

\_\_\_\_\_  
( - - Comune di Genova )

### **Ing. Accame Paolo**

S. Vincenzo 26/1  
16121 Genova (GE)  
Tel.: 3482301980 - Fax: -  
E-Mail: paoloaccame@ingassociatisrl.com

CerTus by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>RIPORTO</b>							
	<b><u>LAVORI A MISURA</u></b>							
1 01.01.130.00 1a	Recinzione del cantiere mediante pannelli mobili zincati, dimensione L 3.50 m , H 2.00 m, con maglia zincata e tubo perimetrale verticale di diametro mm 40; ancoraggio del pannello a terra tramite blocco in calcestruzzo ; per il primo mese.	10,00	5,00			50,00		
	SOMMANO cad*mesi					50,00	75,17	3'758,50
2 01.02.220.00 1	Delimitazione mediante nastro non adesivo Bianco/Rosso, per delimitazioni; dimensioni 7 cm x 500 m.					100,00		
	SOMMANO cadauno					100,00	13,20	1'320,00
3 01.07.001.00 1	Cassetta di primo soccorso. Contenuto : 1 telo triangolare TNT cm 96 x 96 x 136; 2 fasciature adesive cm 10x6; 1 paio di forbici cm 10; 1 pinza per medicazione; 1 confezione di cotone idrofilo g 20; 1 confezione da 10 cerotti assortiti; 2 bende di garza da cm 7; 1 rotolo di cerotto da m 5 x 2,5 cm; 1 paio di guanti protettivi; 2 buste compresse TNT sterili cm 10 x 10; 1 PIC 3 astuccio 8 salviette assortite; 1 pacchetto ghiaccio istantaneo; istruzioni di pronto soccorso.					5,00		
	SOMMANO cad.					5,00	14,30	71,50
4 01.07.080.01 0	Prima visita di sorveglianza sanitaria.					1,00		
	SOMMANO cad.					1,00	41,00	41,00
5 01.08.001.00 1a	Estintore a polvere omologato installato a parete con apposite staffe, completo di cartello di segnalazione, nel prezzo è compresa la manutenzione prevista per Legge da effettuarsi periodicamente, da Kg 1 ; classe 3A 13BC; costo mensile.	20,00	4,00			80,00		
	SOMMANO cad.*mesi					80,00	2,75	220,00
6 06.22.030.00 1a	Tettoia per la protezione di oggetti caduti dall'alto, costituita da lamiera zincate e grecate da 8/10 mm fissate su struttura in ferro prefabbricata. Costo per il primo mese.	5,00	1,00	1,000		5,00		
	SOMMANO m2/mese					5,00	277,00	1'385,00
7 06.23.001.00 1a	Parapetto provvisorio di altezza 1,00 m, composto da montanti metallici posti a interasse 1,80 m, tavola fermapiede e correnti in legno, compreso il montaggio e lo smontaggio; per il primo mese.	10,00	100,00	2,000		2'000,00		
	SOMMANO ml/mese					2'000,00	4,76	9'520,00
8 01.08.020.00 3a	Estintore a schiuma omologato installato a parete con apposite staffe, completo di cartello di segnalazione, nel prezzo è compresa la manutenzione prevista per Legge da effettuarsi periodicamente, da Kg 9 ; classe 89BC ; costo mensile.	10,00	4,00			40,00		
	SOMMANO cad.*mesi					40,00	7,79	311,60
	<b>A RIPORTARE</b>							16'627,60

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							16'627,60
9 02.10.020.00 1a	Linea elettrica mobile per impianti di illuminazione di sicurezza, realizzata con cavo multipolare flessibile isolato in gomma G10 sotto guaina in materiale termoplastico speciale non propagante l'incendio ed a ridotta emissione di fumi, gas tossici e corrosivi, sigla di designazione FG 10 OM1 0,6/1kV, conforme alle norme; sono compresi l'installazione graffettata e le giunzioni; da 3x2,5 mm2.					10,00		
	SOMMANO ml					10,00	10,82	108,20
10 02.10.040.00 1a	Cassetta di derivazione da esterno, grado di protezione IP 55, in metallo, con passacavi, inclusi accessori per giunzione cavi, coperchio e viti di fissaggio, fornita e posta in opera; dimensioni mm 185x250x85.					5,00		
	SOMMANO cad.					5,00	32,74	163,70
11 02.10.060.00 1a	Quadro elettrico generale completo di apparecchiatura di comando e di protezione differenziale e magnetotermica da 32 A; costo mensile.	2,00	4,00			8,00		
	SOMMANO cad.*mesi					8,00	26,45	211,60
12 02.10.080.00 1	Trasformatore monofase di sicurezza, in alloggiamento isolante, tensione del primario 220 V c.a., secondario 24 V c.a.; costo mensile.	1,00	4,00			4,00		
	SOMMANO cad.*mesi					4,00	11,89	47,56
13 02.10.120.00 1a	Faro alogeno da 500 W con grado di protezione IP65, montato su cavalletto mobile per illuminazione di cantiere; costo mensile.	5,00	4,00			20,00		
	SOMMANO cad.*mesi					20,00	1,85	37,00
14 02.10.260.00 1	Faro alogeno portatile a pile, costituito da materiali molto resistente agli urti e all'acqua; costo mensile.	5,00	4,00			20,00		
	SOMMANO cad.*mesi					20,00	4,89	97,80
15 04.13.020.00 1a	Segnaletica cantieristica di divieto in alluminio, da parete, di forma rettangolare, dimensione mm 180x120, spessore mm 0,5; distanza lettura max 4,00 metri; costo semestrale.					20,00		
	SOMMANO cad.*sem.					20,00	2,66	53,20
16 04.13.040.00 2b	Segnaletica cantieristica di obbligo in alluminio, da parete, di forma rettangolare, lato mm 166x210, spessore mm 0,5; distanza lettura max 4,00 metri; costo semestrale.					20,00		
	SOMMANO cad.*sem.					20,00	3,49	69,80
17 04.13.080.00 1a	Segnaletica cantieristica di sicurezza in alluminio, da parete, di forma quadrata, lato mm 120, spessore mm 0,5; distanza lettura max 4,00 metri; costo semestrale.					20,00		
	SOMMANO cad.*sem.					20,00		
	<b>A R I P O R T A R E</b>					20,00		17'416,46



Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>					20,00		17'416,46
	SOMMANO cad.*sem.					20,00	1,37	27,40
18 04.13.100.00 1a	Cartello di informazione in alluminio, da parete, di forma rettangolare, dimensione mm 125x175, spessore mm 0,5; distanza lettura max 4,00 metri; costo semestrale.					20,00		
	SOMMANO cad.*sem.					20,00	1,87	37,40
19 04.13.120.00 1a	Cartello di norme ed istruzioni in alluminio, da parete, di forma rettangolare, dimensione mm 250x350, spessore mm 0,5; distanza lettura max 4,00 metri; costo semestrale.					20,00		
	SOMMANO cad.*sem.					20,00	3,61	72,20
20 05.16.001.00 1a	Ponte ad innesto o trabattello in metallo realizzato con elementi componibili innestati uno sull'altro, piano di lavoro da cm 160x80, munito di staffe apribili o stabilizzatori, completo di scale di accesso, parapetti e tavole fermapiede, compreso l'onere per lo smontaggio; altezza fino a m 3,50; per il primo mese.	2,00	4,00			8,00		
	SOMMANO cad./mese					8,00	132,00	1'056,00
21 06.26.160.00 1	Sirena di allarme montata su palo, collegata alla rete elettrica e agli apparecchi di segnalazione, compreso il trasporto, la posa in opera e la successiva rimozione; costo mensile.	1,00	4,00			4,00		
	SOMMANO cad.*mesi					4,00	50,70	202,80
22 07.28.120.00 1	Occhiale a mascherina in PVC, ventilazione indiretta, protezione contro gli schizzi chimici e metallici, antiappannante, conformi alla normativa vigente; costo mensile al paio.	30,00	4,00			120,00		
	SOMMANO n.*mesi					120,00	0,83	99,60
23 07.30.020.00 1	Elmetto con rigidità laterale elevata, in policarbonato, speciale dielettrico isolamento elettrico 440 Vca; resistente alle basse temperature (-20 °C); resistenza al calore, bardatura regolabile e fascia antisudore; conforme alle norme vigenti; peso: g 350; costo mensile.	20,00	4,00			80,00		
	SOMMANO cad.*mesi					80,00	2,53	202,40
24 07.31.020.00 3	Guanto in pelle fiore con elastico stringipolso, conforme alla norme in materia (protezione contro le aggressioni meccaniche), lunghezza cm 25; costo mensile al paio.	10,00	4,00			40,00		
	SOMMANO n.*mesi					40,00	7,05	282,00
25 07.31.140.00 1	Guanto in tela di cotone puntinato con palmo in PVC, lunghezza 25 cm, conforme alla normativa vigente; costo mensile al paio.	20,00	4,00			80,00		
	SOMMANO n.*mesi					80,00	0,29	23,20
26	Mascherina per polveri a bassa nocività. Efficienza filtrante							
	<b>A R I P O R T A R E</b>							19'419,46

Num.Ord. TARIFFA	DESIGNAZIONE DEI LAVORI	DIMENSIONI				Quantità	IMPORTI	
		par.ug.	lung.	larg.	H/peso		unitario	TOTALE
	<b>R I P O R T O</b>							19'419,46
07.32.040.00 1	superiore all' 80% per particelle con granulometria media di 0,6 micron , conforme alla normativa vigente, classe FFP1.					100,00		
	SOMMANO cad.					100,00	1,25	125,00
27 07.33.100.00 1	Cuffia antirumore versatile, con bardatura temporale, molto leggera a garanzia di grande comfort, idonea per ambienti con moderata rumorosità; peso g 140; attenuazione in dB: H=22 M=20 L=15 SNR=22; costo mensile.	20,00	4,00			80,00		
	SOMMANO cad.*mesi					80,00	1,04	83,20
28 07.34.031.00 1	Gilet in poliestere con bande retroriflettenti ; classe 2. per visibilità e a distanza di personale impegnato in lavori su strada, colore arancio; conforme alle normative vigenti ; costo mensile.	20,00	4,00			80,00		
	SOMMANO cad.*mesi					80,00	0,31	24,80
29 08.35.020.00 1	Informazione dei lavoratori mediante la distribuzione di opuscoli informativi sulle norme di igiene e sicurezza del lavoro: costo ad personam.					4,00		
	SOMMANO cad.					4,00	20,50	82,00
30 08.35.040.00 2	Assemblea tra coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione e responsabili della sicurezza delle imprese che concorrono ai lavori del cantiere sui contenuti dei piani di sicurezza e il coordinamento delle attività di prevenzione; costo ad personam.					2,00		
	SOMMANO ora					2,00	60,54	121,08
31 08.35.040.00 3	Assemblea del datore di lavoro con il responsabile della sicurezza dell'impresa sui contenuti dei piani di sicurezza e il coordinamento delle attività di prevenzione; costo ad personam.					2,00		
	SOMMANO ora					2,00	49,05	98,10
32 08.35.040.00 4	Assemblea tra i rappresentanti dei lavoratori per la sicurezza; costo ad personam.					2,00		
	SOMMANO ora					2,00	53,48	106,96
33 08.35.040.00 5	Assemblea tra i datori di lavoro delle imprese che concorrono ai lavori del cantiere sui contenuti dei piani di sicurezza e il coordinamento delle attività di prevenzione; costo ad personam.					2,00		
	SOMMANO ora					2,00	60,54	121,08
34 08.35.040.00 6	Assemblea tra i preposti alla gestione delle emergenze per la prevenzione dei rischi del cantiere; costo ad personam.					2,00		
	SOMMANO ora					2,00	53,48	106,96
	<b>A R I P O R T A R E</b>							20'288,64



# ALLEGATO "D"

**Comune di Genova**  
Provincia di GE

## **PLANIMETRIA DI CANTIERE** tavole esecutive di progetto

**OGGETTO:** Interventi edilizi e di riqualificazione energetica quali: demolizione di tramezze, installazione di due nuove Uta, installazione nuovi impianti meccanici, realizzazione ascensore e altre opere edili.

**COMMITTENTE:** Comune di Genova.

**CANTIERE:** Teatro della Corte di Genova, viale Vittorio Emanuele Filiberto Duca d'Aosta-Piazza Borgo Pila 42, Genova (GE)

Genova, 27/04/2023

### **IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA**

\_\_\_\_\_  
(Ing. Accame Paolo)

*per presa visione*

### **IL COMMITTENTE**

\_\_\_\_\_  
( - - Comune di Genova )

**Ing. Accame Paolo**  
S. Vincenzo 26/1  
16121 Genova (GE)  
Tel.: 3482301980 - Fax: -  
E-Mail: paoloaccame@ingassociatisrl.com

CerTus by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

# LEGENDA



Cartelli di cantiere con indicazioni di sicurezza ed emergenza covid-19



Cartello identificativo dell'opera



Ingresso pedonale al cantiere



Recinzione in rete metallica modulare su basi di supporto



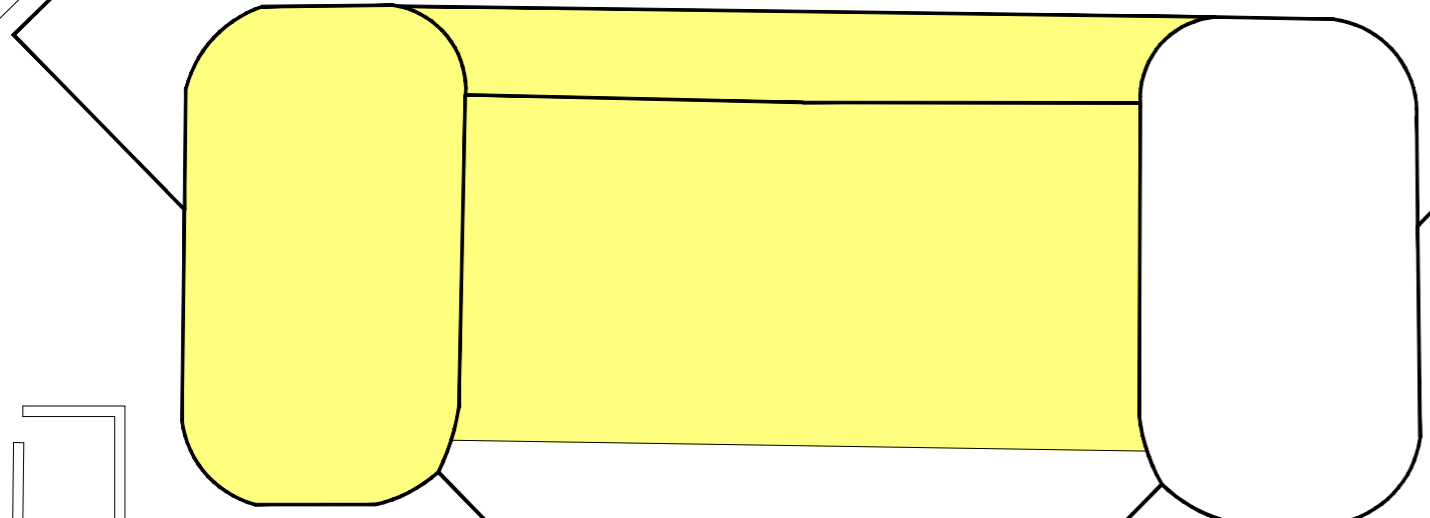
Delimitazione aree di lavoro mediante transenne, birilli, piantane con nastro bianco/rosso



Ingombri WC, spogliatoio e ufficio capo cantiere.



Area cantiere

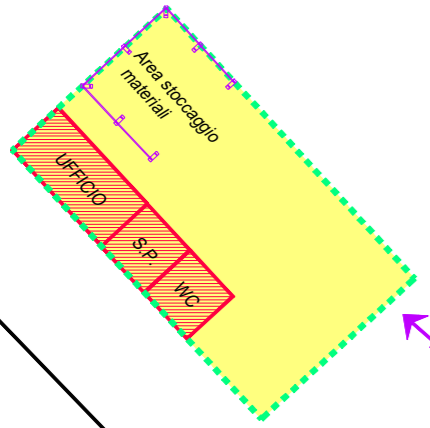


TEATRO DELLA CORTE

STARHOTELS PRESIDENT

POSTI AUTO

Posizioni piattaforma



Opere	Descr.	Stato

Comune di Genova  
16129 Genova (GE)

Progettato ed eseguito da:  
**my projects**  
MG S.r.l.  
Via S. Stefano 24E - 16121 GENOVA  
Tel. +39 010 881840  
Fax +39 010 882212  
www.myprojects.it  
e-mail: myprojects@myprojects.it

FRANCESCO CRAVERO architetto  
e ingegnere  
MARCO NUOVON designer  
e ingegnere

COMUNE DI GENOVA  
16129

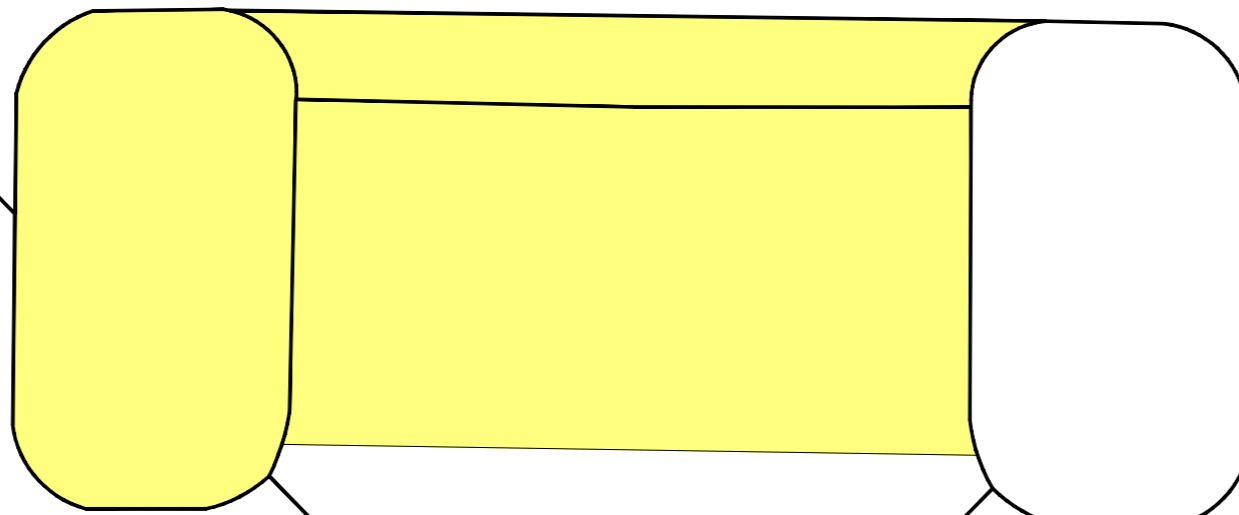
Viale V. Emanuele Filiberto d'Acosta, 16129  
Miglioramento dell'efficienza energetica  
e impianto di climatizzazione

PROGETTO  
Sicurezza di cantiere  
Piani Terra/esterni

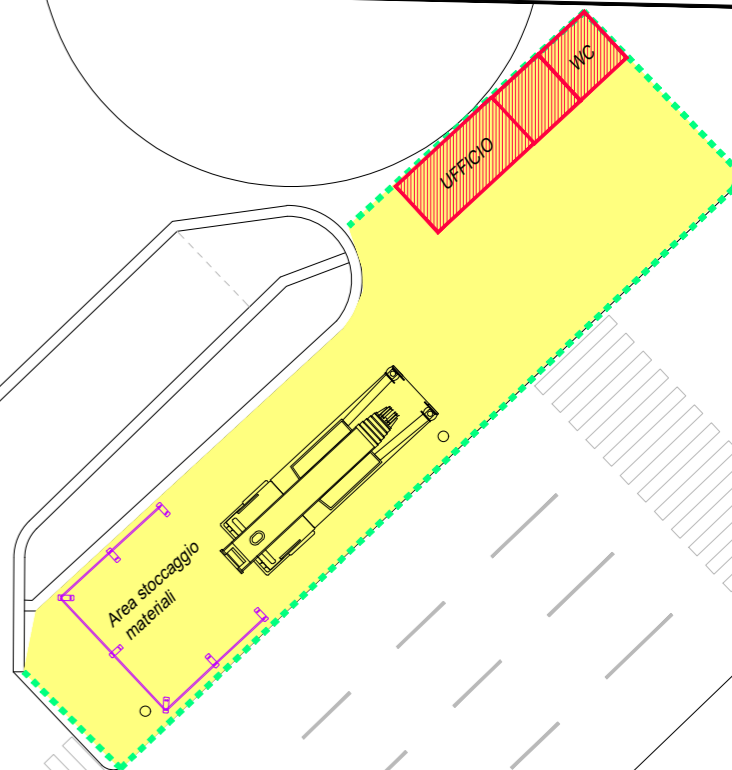
Aprile 2023  
Scala  
1:200

GTSC-AE-200

A. Neri & C. - Via S. Stefano 24E - 16121 Genova (GE) - Tel. +39 010 881840 - Fax +39 010 882212 - www.myprojects.it - e-mail: myprojects@myprojects.it



TEATRO DELLA CORTE



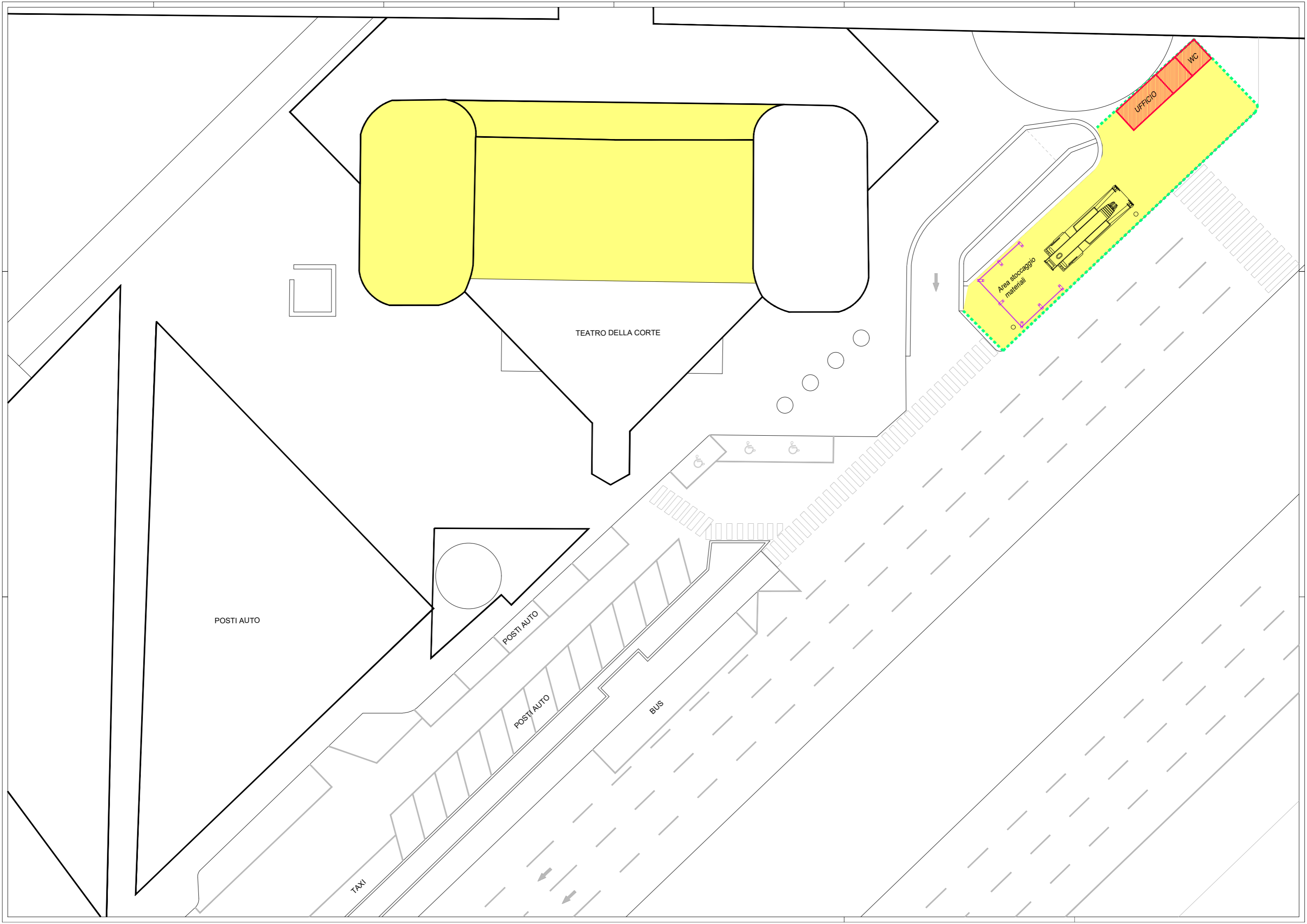
POSTI AUTO

POSTI AUTO

POSTI AUTO

BUS

TAXI



# **FASCICOLO DELL'OPERA**

## **MODELLO SEMPLIFICATO**

(Decreto Interministeriale 9 settembre 2014, Allegato IV)

**OGGETTO:** Interventi edilizi e di riqualificazione energetica quali: demolizione di tramezze, installazione di due nuove Uta, installazione nuovi impianti meccanici, realizzazione ascensore e altre opere edili.

**COMMITTENTE:** Comune di Genova.

**CANTIERE:** Teatro della Corte di Genova, viale Vittorio Emanuele Filiberto Duca d'Aosta-Piazza Borgo Pila 42, Genova (GE)

Genova, 27/04/2023

**IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA**

\_\_\_\_\_  
(Ing. Accame Paolo)

**Ing. Accame Paolo**

S. Vincenzo 26/1  
16121 Genova (GE)  
Tel.: 3482301980 - Fax: -  
E-Mail: paoloaccame@ingassociatisrl.com

## STORICO DELLE REVISIONI

0	27/04/2023	PRIMA EMISSIONE	CSP	
<b>REV</b>	<b>DATA</b>	<b>DESCRIZIONE REVISIONE</b>	<b>REDAZIONE</b>	<b>Firma</b>



## Scheda I: Descrizione sintetica dell'opera ed individuazione dei soggetti interessati

### Descrizione sintetica dell'opera

I lavori da eseguire formano oggetto del presente documento (aggiornamento del 26/04/2023) e sono sinteticamente riassumibili come segue:

#### Opere Ingegneristiche

1 - **Sostituzione** di 2 Uta, una in sala ovest e una in sala est (entrambe a quota + 23.90-24.20) con demolizione di pareti interne. Lo smaltimento dei detriti, della vecchia uta, e il relativo trasporto delle nuove unità a pezzi verrà eseguito attraverso una piattaforma elevatrice, utilizzando un varco d'accesso già presente e fruibile previa rimozione del grigliato di protezione (e successivo rimontaggio al termine delle lavorazioni);

2 - **installazione** di tubazioni di collegamento per alimentazione impianto di condizionamento e rinnovo aria;

3 - **rifacimento** impianti interni con demolizione di controsoffitto e successivo ripristino (abbandono dei vecchi canali senza rimozione) in corrispondenza del foyer.

#### Opere Architettoniche

1 - **Demolizione** di tramezzature;

2 - **rimozione** di apparecchi igienico sanitari, impianti elettrici, impianti idrico-sanitari, pavimenti in marmo, controsoffittature e intonaci, rivestimenti ceramici, serramenti interni, massetto e **raschiatura** vecchi parati;

3 - **taglio** di solaio in c.a.e successivo rinforzo solaio per consentire **installazione** e passaggio ascensore;

4 - **realizzazione** di massetto per pavimenti interni, di contropareti e controsoffitti, di pareti interne in cartongesso;

5 - **posa** di pavimenti per interni in legno, rivestimenti interni in ceramica e tessuto;

6 - **tinteggiatura** di superfici interne;

7- **montaggio** di apparecchi igienico sanitari.

#### Durata effettiva dei lavori

Inizio lavori: 01/09/2023 Fine lavori: 31/12/2023

#### Indirizzo del cantiere

Indirizzo: Teatro della Corte di Genova, viale Vittorio Emanuele Filiberto Duca d'Aosta- Piazza Borgo Pila 42

CAP: 16129 Città: Genova Provincia: GE

Committente	
ragione sociale:	Comune di Genova
indirizzo:	- 16100 Genova [GE]
telefono:	-
<i>nella Persona di:</i>	
cognome e nome:	- Comune di Genova
indirizzo:	- 16100 - [GE]
cod.fisc.:	-
tel.:	-

Progettista opere architettoniche	
cognome e nome:	Giliberti Emanuele

indirizzo:	via Larga 59 96100 Siracusa [SR]
cod.fisc.:	GLBMNL50E13B428A
tel.:	093122387
mail.:	e.giliberti@pec.it

<b>Coordinatore Sicurezza in fase di progettazione</b>	
cognome e nome:	Accame Paolo
indirizzo:	S. Vincenzo 26/1 16121 Genova [GE]
cod.fisc.:	CCMPLA66E08D9690
tel.:	3482301980
mail.:	paoloaccame@ingassociatisrl.com

<b>Progettista impianti elettrici e speciali</b>	
cognome e nome:	Accame Paolo
indirizzo:	S. Vincenzo 26/1 16121 Genova [GE]
cod.fisc.:	CCMPLA66E08D9690
tel.:	3482301980
mail.:	paoloaccame@ingassociatisrl.com

<b>Progettista impianti meccanici e L10</b>	
cognome e nome:	Tomaselli Fabio
indirizzo:	S. Vincenzo 26/1 16121 Genova [GE]
cod.fisc.:	TMSFBA67C15D969F
tel.:	3933312578
mail.:	fabiotomaselli@ingassociatisrl.com

<b>IMPRESA 2 Tiri in quota</b>	
ragione sociale:	ponteggi-tiri in quota

<b>IMPRESA 1 Opere edili</b>	
ragione sociale:	opere edili

<b>IMPRESA 3 Impianti</b>	
ragione sociale:	impianti

## 01 DOMOTICA E BUILD AUTOMATION

La Domotica (sinonimo di smart house) è un sistema di tecnologie, reti di comunicazione, dispositivi, servizi, e applicazioni che serve per migliorare l'abitabilità e la qualità di vita dell'utenza oltre a garantire un adeguato livello di sicurezza nonché a migliorare comunicazioni, comfort, accessibilità ed efficienza energetica.

I sistemi domotici elettronici per la casa e per l'edificio (HBES che secondo la norma CEI EN 50090 sta per Home and Building Electronic System) possono essere classificati in:

- "Sistemi HBES di classe 1" ovvero quei sistemi che realizzano applicazioni di telecontrollo, controllo, trasferimento dati a bassa velocità, allarme, misura e monitoraggio;
- "Sistemi HBES di classe 2" ovvero quei sistemi che gestiscono le applicazioni del sistema di classe 1 ed inoltre consentono il trasferimento commutato della voce o di altre informazioni con una larghezza di banda simile;
- "Sistemi HBES di classe 3" ovvero quei sistemi che gestiscono le applicazioni del sistema di classe 2 ed inoltre consentono il trasferimento commutato di elevata qualità dell'audio e del video e il trasferimento ad alta velocità dei dati.

Un'altra classificazione dei sistemi domotici si ricava dalla norma CEI 205-6 che distingue i sistemi in base al loro "data rate" ovvero in base alla capacità di trasferire dati nell'unità di tempo poiché non tutte le applicazioni richiedono il trasferimento di grandi quantità di dati.

In base alla norma CEI 205-6 abbiamo:

- Sistemi di classe 1 con un data rate di 200 kbit/s che si utilizza nelle applicazioni di controllo, monitoraggio, allarme, misura;
- Sistemi di classe 2 con un data rate di 144 kbit/s che si utilizza nelle applicazioni di audio e video lento;
- Sistemi di classe 3 con un data rate >100 kbit/s che si utilizza nelle applicazioni di video e multimediali.

Questa classificazione non va interpretata secondo il principio che i sistemi di classe 3 sono migliori dei sistemi della classe 1 e 2 ma secondo la regola che i sistemi domotici appartenenti a classi differenti svolgono funzioni diverse e non paragonabili tra di loro.

I sistemi domotici utilizzano una serie di protocolli di trasferimento dati (che sono codificati e stratificati) per far comunicare tra di loro tutti i dispositivi connessi in rete. Questi protocolli di comunicazione possono essere del tipo condivisi (detti anche consortili) e dei linguaggi di comunicazione proprietari (ovvero utilizzati da una singola azienda); inoltre esistono anche sistemi che possono essere connessi direttamente in una rete locale ed essere controllati mediante dei protocolli standard (tipo TCP/IP).

### 01.01 Sottosistema climatizzazione

Il sistema di climatizzazione a bus viene utilizzato per migliorare ed economizzare i costi di gestione di un sistema di climatizzazione tradizionale. Il sottosistema domotico per la gestione dell'impianto di climatizzazione è costituito da sensori e dispositivi che regolano l'impianto secondo vari parametri quali la temperatura ambiente, l'umidità ambientale, la concentrazione di CO<sub>2</sub>, l'affollamento degli ambienti, ecc. Tale gestione e controllo avviene secondo un protocollo che ha le proprie caratteristiche e le proprie regole di cablaggio.

#### 01.01.01 Centrale di gestione e controllo sistema

La centrale di gestione e di controllo del sistema è il cuore del sistema di automazione del sistema a cui è collegata; la funzione della centrale è quella di raccogliere tutti gli input dei vari dispositivi installati, di gestire tali dati ed eseguire i comandi predisposti in fase di progettazione.

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.01.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristini connessioni: Eseguire il ripristino delle connessioni quando si verificano malfunzionamenti nella ricezione del segnale. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione		

materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.01.01.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Settaggio centrale: Eseguire il settaggio dei parametri della centrale quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore). [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

## 01.01.02 Cronotermostati ambiente

Il cronotermostato è un dispositivo utilizzato per il monitoraggio e la regolazione temporizzata della temperatura ambiente; questo dispositivo consente un risparmio di energia agendo sulla temperatura ambiente in base all'umidità e alla temperatura ambiente rilevata.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.01.02.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Registrazione: Eseguire una registrazione dei parametri del termostato quando si riscontrano valori della temperatura diversi da quelli di progetto. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.01.02.02

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione dei termostati: Eseguire la sostituzione dei termostati quando non più efficienti. [con cadenza ogni 10 anni]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 01.01.03 Elemento raffreddante

I termovettori ed i ventilconvettori sono costituiti da uno scambiatore di calore realizzato in rame ed a forma di serpentina posizionato all'interno di un involucro di lamiera metallica dotato di due aperture, una nella parte bassa per la ripresa dell'aria ed una nella parte alta per la mandata dell'aria. A differenza dei termovettori il ventilconvettore è dotato anche di un ventilatore del tipo assiale ed a motore che consente lo scambio del fluido primario, proveniente dalla serpentina, con l'aria dell'ambiente dove è posizionato il ventilconvettore.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.01.03.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia bacinelle di raccolta condense dei ventilconvettori:	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti. [con cadenza ogni mese]	
--	--

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

**Tavole Allegate**

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.01.03.02

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia batterie di scambio dei ventilconvettori: Effettuare una pulizia delle batterie mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette. [con cadenza ogni 12 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

**Tavole Allegate**

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.01.03.03

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia filtri dei ventilconvettori: Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento. [con cadenza ogni 3 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>
Manutenzione	01.01.03.04

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia griglie dei canali: Eseguire un lavaggio chimico per effettuare una disincrostazione degli eventuali depositi di polvere o altro. [con cadenza ogni 12 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>
Manutenzione	01.01.03.05

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia griglie e filtri dei ventilconvettori: Effettuare una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici. [con cadenza ogni 12 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>
Manutenzione	01.01.03.06

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione filtri dei ventilconvettori: Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazioni fornite dal costruttore. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>

### 01.01.04 Gruppo di continuità UPS



Il gruppo statico di continuità fornisce alimentazione al sistema in assenza della tensione di rete. Va dimensionato in funzione della potenza dell'impianto, tenendo presente che deve essere garantita una continuità di funzionamento del sistema per almeno 30' in assenza di tensione di rete. Il gruppo statico può anche essere previsto come sorgente di alimentazione temporanea prima dell'intervento di un gruppo di emergenza.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.01.04.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Ricarica batteria: Ricarica del livello del liquido dell'elettrolita, quando necessario, nelle batterie del gruppo di continuità. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**01.01.05 Pannello touch screen**

I segnali inviati dai rivelatori e/o dai sensori, attraverso la centrale di gestione e controllo del sistema a cui sono collegati, vengono visualizzati sui pannelli touch screen. Tali pannelli consentono di verificare quale sensore e/o rilevatore è stato attivato e quale tipo di segnale di allarme è stato rilevato.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.01.05.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Registrazione connessioni: Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi. [con cadenza ogni 3 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		

Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

**Tavole Allegate**

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.01.05.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione batteria: Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre (preferibilmente ogni 6 mesi). [con cadenza ogni 6 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

**Tavole Allegate**

**01.01.06 Quadro rack**

Le unità rack dette anche quadro rack hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, ecc.) dell'impianto. Sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche e dotata di porte (nella maggioranza dei casi in vetro temperato). Sono sistemati a pavimento mediante uno zoccolo di appoggio.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.01.06.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia generale: Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore. [con cadenza ogni 6 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

--

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.01.06.02

Tipo di intervento	Rischi individuati
Serraggio: Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori. [con cadenza ogni 6 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 01.01.07 Regolatore di raffreddamento

Il regolatore circuito di raffreddamento garantisce la regolazione confortevole e ottimizzata in termini energetici di un circuito di raffreddamento; i regolatori sono costituiti da una valvola a via diritta con attacco interno filettato o flangiato e da un termostato di regolazione con sensore, taratore di set point con sicurezza per eccesso di temperatura, capillare e corpo di lavoro. I regolatori lavorano secondo il principio di dilatazione del liquido. Il sensibile di temperatura, il capillare e il corpo di lavoro sono riempiti con un liquido. Il liquido cambia il suo volume secondo la temperatura, muovendo il soffiato e di conseguenza l'asta dell'otturatore con l'otturatore. La posizione dell'otturatore determina la portata del fluido che passa attraverso la superficie libera tra otturatore e seggio.

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
	01.01.07.01

Manutenzione

Tipo di intervento	Rischi individuati
Settaggio regolatore: Eseguire una taratura del regolatore di raffreddamento quando necessario. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

**Tavole Allegate**

## 01.01.08 Rete di trasmissione

I sistemi domotici cablati utilizzano diverse categorie di cavi a seconda della distanza tra i nodi e della banda necessaria al segnale (frequenza di trasmissione).

I sistemi di trasmissione sono:

- a 2 fili quando la tensione di alimentazione in corrente continua coesiste con il segnale modulato;
- a 3 fili quando alimentazione e segnale condividono solo il riferimento di "zero";
- a 4 fili quando alimentazione e segnale viaggiano separati.

I cavi possono essere del tipo schermati che non schermati. I cavi schermati sono da preferirsi per la maggiore rigidità meccanica quando la trasmissione dati non è ad alta velocità; infatti nei cavi schermati lo schermo aumenta la capacità dei conduttori verso terra con conseguenze negative sulle trasmissioni ad alta velocità.

I cavi maggiormente utilizzati sono il "doppino twistato" (impiegato nei sistemi domotici di classe 1 e 2), il "cavo coassiale" (impiegato per il trasporto di segnali video analogici e per segnali televisivi), cavi in fibra ottica.

### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.01.08.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristini connessioni: Eseguire il ripristino delle connessioni quando si verificano malfunzionamenti nella ricezione del segnale. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		

Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.01.08.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Rifacimento cablaggio: Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore). [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 01.01.09 Sensore di anidride carbonica (CO2)

Quando molte persone condividono uno stesso spazio, l'aria può diventare presto pesante a causa dell'anidride carbonica espirata (CO2); questa elevata concentrazione di anidride carbonica può portare ad un calo di concentrazione, riduzione della capacità produttiva e un calo del benessere. In questi casi i sensori di CO2 monitorano la concentrazione di anidride carbonica nell'ambiente (soprattutto scuole, classi, uffici, sale riunioni ovvero ambienti dove ci sono molte persone) provvedendo ad azionare ricambi dell'aria in modo da aumentare la qualità dell'aria ambiente.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.01.09.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Regolazione dispositivi: Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente. [con cadenza ogni 6 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del</b>
---

luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate

### 01.01.10 Sensore umidità

Il sensore di umidità misura l'umidità dell'ambiente nel quale è installato. I sensori sono tipicamente a bassa tensione di sicurezza e possono essere assimilati ad un pulsante o ad un interruttore. Per integrarli in un sistema d'automazione si utilizza un dispositivo d'ingresso binario, o in alcuni casi analogico. Le segnalazioni trasmesse dai sensori vengono poi utilizzate per comandare i dispositivi d'uscita binari; a quest'ultimi sono collegati i dispositivi di raffrescamento (fan-coil, ventilconvettori, ecc.).

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.01.10.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia: Pulizia dei sensori per evitare malfunzionamenti. [con cadenza ogni 6 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.01.10.02

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristini: Eseguire il ripristino delle varie connessioni del sensore. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate

### 01.01.11 Sensore velocità aria

Il sensore di velocità dell'aria misura la velocità dell'aria nell'ambiente in cui è installato. Per integrarli in un sistema d'automazione si utilizza un dispositivo d'ingresso binario, o in alcuni casi analogico. Le segnalazioni trasmesse dai sensori vengono poi utilizzate per comandare i dispositivi d'uscita binari; a quest'ultimi sono collegati i dispositivi di raffrescamento (fan-coil, ventilconvettori, ecc.).

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.01.11.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia: Pulizia dei sensori per evitare malfunzionamenti. [con cadenza ogni 6 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.01.11.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Ripristini: Eseguire il ripristino delle varie connessioni del sensore. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

## 01.01.12 Sistemi wireless

I sistemi domotici wireless utilizzano le onde elettromagnetiche per far comunicare tra di loro i nodi della rete in modo da effettuare la trasmissione dei dati. I sistemi wireless per la trasmissione dei dati dei sistemi domotici sono l'infrarosso, la radiofrequenza e il wi-fi (quest'ultimo è particolarmente utilizzato per la facilità di realizzazione e d esecuzione dell'impianto).

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.01.12.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Regolazione dispositivi wi-fi: Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente. [con cadenza ogni 6 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione		



materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.01.12.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione dispositivi wi-fi: Sostituire i dispositivi wi-fi quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione [con cadenza ogni 10 anni]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

## 01.01.13 Termostati ambiente

Il termostato è un dispositivo sensibile alla temperatura dell'aria che ha la funzione di mantenere, entro determinati parametri, la temperatura dell'ambiente nel quale è installato. Il funzionamento del termostato avviene tramite l'apertura e la chiusura di un dispositivo collegato ad un circuito elettrico.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.01.13.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Registrazione: Eseguire una registrazione dei parametri del termostato quando si riscontrano valori della temperatura diversi da quelli di progetto. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.01.13.02

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione dei termostati: Eseguire la sostituzione dei termostati quando non più efficienti. [con cadenza ogni 10 anni]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 01.01.14 Valvole termostatiche

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la temperatura di esercizio vengono installate in prossimità di ogni radiatore delle valvole dette appunto termostatiche. Queste valvole sono dotate di dispositivi denominati selettori di temperatura che consentono di regolare la temperatura degli ambienti nei quali sono installati i radiatori.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.01.14.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Registrazione selettore: Eseguire una registrazione del selettore di temperatura serrando i dadi e le guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido. [con cadenza ogni 6 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

**Tavole Allegate**

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.01.14.02

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione valvole: Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

**Tavole Allegate**

## 01.02 Sottosistema illuminazione

Il sistema di illuminazione a bus viene utilizzato per migliorare ed economizzare i costi di gestione di un sistema di illuminazione tradizionale. Infatti esistono sistemi domotici e protocolli che gestiscono esclusivamente l'illuminazione; ogni protocollo ha le proprie caratteristiche e le proprie regole di cablaggio.

### 01.02.01 Centrale di gestione e controllo sistema

La centrale di gestione e di controllo del sistema è il cuore del sistema di automazione del sistema a cui è collegata; la funzione della centrale è quella di raccogliere tutti gli input dei vari dispositivi installati, di gestire tali dati ed eseguire i comandi predisposti in fase

di progettazione.

Quando viene generato l'allarme, per effetto dell'impulso generato dai sensori e/o dai rilevatori, quest'ultimo nel sistema domotico viene interpretato secondo diversi livelli ovvero:

- il segnale di allarme può tradursi immediatamente in una sirena;
- il segnale di allarme viene trasformato in telefonate di avvertimento su numeri prefissati e memorizzati dalla centrale;
- il segnale di allarme viene trasformato attuando la chiusura degli infissi esterni;
- il segnale di allarme disalimenta l'illuminazione generale;
- ecc.

Quindi in linea generale il sistema domotico, nel caso di allarmi provocati, reagisce in modo differente a seconda delle modalità di impostazioni generali del sistema stesso.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.02.01.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristini connessioni: Eseguire il ripristino delle connessioni quando si verificano malfunzionamenti nella ricezione del segnale. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

#### Tavole Allegate

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.02.01.02

Tipo di intervento	Rischi individuati
Settaggio centrale: Eseguire il settaggio dei parametri della centrale quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore). [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		

Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

## 01.02.02 Dimmer

Il dimmer è un dispositivo che consente di regolare e controllare elettronicamente la potenza assorbita da un carico (limitandola a piacimento).

Attualmente in commercio esistono numerosi tipi di dimmer da quelli semplici da utilizzare in casa per la regolazione di una singola lampada a quelli che regolano l'intensità luminosa di interi apparati come quelli presenti in grandi complessi (sale ristoranti, teatri, ecc.). I dimmer possono essere dotati di dispositivi meccanici od elettronici che ne permettono la calibrazione.

### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.02.02.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Settaggio: Eseguire il settaggio dei parametri di regolazione e controllo dei dimmer. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.02.02.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione: Sostituire i dimmer quando necessario. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

--

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 01.02.03 Gruppo di continuità UPS

Il gruppo statico di continuità fornisce alimentazione al sistema in assenza della tensione di rete. Va dimensionato in funzione della potenza dell'impianto, tenendo presente che deve essere garantita una continuità di funzionamento del sistema per almeno 30' in assenza di tensione di rete. Il gruppo statico può anche essere previsto come sorgente di alimentazione temporanea prima dell'intervento di un gruppo di emergenza.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.02.03.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ricarica batteria: Ricarica del livello del liquido dell'elettrolita, quando necessario, nelle batterie del gruppo di continuità. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 01.02.04 Interruttori orari analogici

Gli interruttori orari del tipo analogico sono dei dispositivi che consentono di regolare l'accensione e/o lo spegnimento di corpi illuminanti e basano il loro funzionamento con vari programmi che possono essere del tipo giornaliero, settimanale o orario. Negli interruttori orari analogici, a differenza degli interruttori digitali, la programmazione avviene tramite cavaliere o segmenti fissi di

commutazione.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.02.04.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Settaggio parametri: Eseguire il settaggio dei parametri di funzionamento degli interruttori orari. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.02.04.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione cavalieri: Sostituire i cavalieri e i segmenti fissi di commutazione quando non più funzionanti. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.02.04.03
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzioni: Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

## 01.02.05 Interruttori orari digitali

Gli interruttori orari digitali sono dei dispositivi che consentono di regolare l'accensione e/o lo spegnimento di corpi illuminanti e basano il loro funzionamento con vari programmi che possono essere del tipo settimanale, annuale, astronomico, impulso e a cicli.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.02.05.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Settaggio parametri: Eseguire il settaggio dei parametri di funzionamento degli interruttori orari. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione		



attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.02.05.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzioni: Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

## 01.02.06 Pannello touch screen

I segnali inviati dai rivelatori e/o dai sensori, attraverso la centrale di gestione e controllo del sistema a cui sono collegati, vengono visualizzati sui pannelli touch screen. Tali pannelli consentono di verificare quale sensore e/o rilevatore è stato attivato e quale tipo di segnale di allarme è stato rilevato.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.02.06.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Registrazione connessioni: Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi. [con cadenza ogni 3 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>

Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.02.06.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione batteria: Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre (preferibilmente ogni 6 mesi). [con cadenza ogni 6 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 01.02.07 Quadro rack

Le unità rack dette anche quadro rack hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, ecc.) dell'impianto. Sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche e dotata di porte (nella maggioranza dei casi in vetro temperato). Sono sistemati a pavimento mediante uno zoccolo di appoggio.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.02.07.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia generale: Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore. [con cadenza ogni 6 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

**Tavole Allegate****Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.02.07.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Serraggio: Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori. [con cadenza ogni 6 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

**Tavole Allegate****01.02.08 Rete di trasmissione**

I sistemi domotici cablati utilizzano diverse categorie di cavi a seconda della distanza tra i nodi e della banda necessaria al segnale (frequenza di trasmissione).

I sistemi di trasmissione sono:

- a 2 fili quando la tensione di alimentazione in corrente continua coesiste con il segnale modulato;
- a 3 fili quando alimentazione e segnale condividono solo il riferimento di "zero";
- a 4 fili quando alimentazione e segnale viaggiano separati.

I cavi possono essere del tipo schermati che non schermati. I cavi schermati sono da preferirsi per la maggiore rigidità meccanica quando la trasmissione dati non è ad alta velocità; infatti nei cavi schermati lo schermo aumenta la capacità dei conduttori verso terra con conseguenze negative sulle trasmissioni ad alta velocità.

I cavi maggiormente utilizzati sono il "doppino twistato" (impiegato nei sistemi domotici di classe 1 e 2), il "cavo coassiale"

(impiegato per il trasporto di segnali video analogici e per segnali televisivi), cavi in fibra ottica.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.02.08.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Ripristini connessioni: Eseguire il ripristino delle connessioni quando si verificano malfunzionamenti nella ricezione del segnale. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.02.08.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Rifacimento cablaggio: Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore). [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

**Tavole Allegate****01.02.09 Sensore crepuscolare**

I sensori crepuscolari danno il consenso per accendere e/o spegnere la luce applicata in base al valore di luminosità impostato (ad esempio l'illuminazione stradale). I sensori crepuscolari possono essere montati sia a parete sia su palo.

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.02.09.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione rilevatori: Sostituire i rilevatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione [con cadenza ogni 10 anni]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

**Tavole Allegate****01.02.10 Sensore di movimento**

I sensori di movimento registrano l'irradiazione di calore nell'ambiente circostante e all'interno del rispettivo range di rilevamento; la differenza fra un sensore di movimento e un segnalatore di presenza sta nella sensibilità. I rilevatori di presenza dispongono di sensori altamente più sensibili e sono in grado di registrare anche il minimo movimento mentre un sensore di movimento reagisce soltanto a variazioni di maggiore entità nell'immagine termica ed è per questo che trova larga applicazione all'esterno.

Quando viene generato l'allarme, per effetto dell'impulso generato dai sensori e/o dai rilevatori, quest'ultimo nel sistema domotico viene interpretato secondo diversi livelli ovvero:

- il segnale di allarme può tradursi immediatamente in una sirena;
- il segnale di allarme viene trasformato in telefonate di avvertimento;
- il segnale di allarme viene trasformato attuando la chiusura degli infissi esterni;
- il segnale di allarme disalimenta l'illuminazione generale;
- ecc.

Quindi in linea generale il sistema domotico, nel caso di allarmi provocati, reagisce in modo differente a seconda delle modalità di impostazioni generali del sistema stesso.

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.02.10.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Regolazione dispositivi: Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente. [con cadenza ogni 6 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.02.10.02

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione lente del rilevatore: Sostituire la lente del rilevatore quando si vuole incrementare la portata. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.02.10.03

Tipo di intervento	Rischi individuati

Sostituzione rilevatori: Sostituire i rilevatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione [con cadenza ogni 10 anni]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.
--	--

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 01.02.11 Sensore di presenza

I rilevatori di presenza detti anche sensori di presenza (possono essere montati sia a soffitto sia a parete) rilevano anche i più piccoli movimenti in modo da azionare le lampade ad essi collegate; esistono diversi modelli di rilevatori di presenza a infrarossi passivi (PIR) che si differenziano per il range di rilevamento che può essere quadrato (adatti ad edifici pubblici come scuole, uffici, università ecc.) o circolare (che rileva i movimenti in modo affidabile in corridoi o corsie di magazzini).

Quando viene generato l'allarme, per effetto dell'impulso generato dai sensori e/o dai rilevatori, quest'ultimo nel sistema domotico viene interpretato secondo diversi livelli ovvero:

- il segnale di allarme può tradursi immediatamente in una sirena;
- il segnale di allarme viene trasformato in telefonate di avvertimento;
- il segnale di allarme viene trasformato attuando la chiusura degli infissi esterni;
- il segnale di allarme disalimenta l'illuminazione generale;
- ecc.

Quindi in linea generale il sistema domotico, nel caso di allarmi provocati, reagisce in modo differente a seconda delle modalità di impostazioni generali del sistema stesso.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.02.11.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Regolazione dispositivi: Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente. [con cadenza ogni 6 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione		

materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.02.11.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione lente del rilevatore: Sostituire la lente del rilevatore quando si vuole incrementare la portata. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.02.11.03
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione rilevatori: Sostituire i rilevatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione [con cadenza ogni 10 anni]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione		



materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

## 01.02.12 Sistemi wireless

I sistemi domotici wireless utilizzano le onde elettromagnetiche per far comunicare tra di loro i nodi della rete in modo da effettuare la trasmissione dei dati. I sistemi wireless per la trasmissione dei dati dei sistemi domotici sono l'infrarosso, la radiofrequenza e il wi-fi (quest'ultimo è particolarmente utilizzato per la facilità di realizzazione e d esecuzione dell'impianto).

### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.02.12.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Regolazione dispositivi wi-fi: Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente. [con cadenza ogni 6 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.02.12.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione dispositivi wi-fi: Sostituire i dispositivi wi-fi quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione [con cadenza ogni 10 anni]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 01.02.13 Temporizzatore luci

Un temporizzatore luci è un particolare relè (del tipo con ritardo passante all'eccitazione) che viene utilizzato per lo spegnimento automatico delle luci di zone di passaggio (in genere corridoi e vani scale). Il funzionamento è molto semplice in quanto basta la pressione di un pulsante presente nella zona da controllare e vengono accesi istantaneamente tutti gli apparecchi illuminanti ivi presenti. Trascorso un tempo pre impostato tutti gli apparecchi vengono disalimentati e pertanto spenti.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.02.13.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Serraggio fili: Eseguire il serraggio di tutti i fili in entrata ed in uscita dal relè. [con cadenza ogni 6 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.02.13.02

Tipo di intervento	Rischi individuati
--------------------	--------------------

Sostituzione: Eseguire la sostituzione dei relè deteriorati quando necessario. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.
---	--

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 01.03 Sottosistema impianti idrici

Il sottosistema impianti idrici è composto da:

- tutti i sensori che segnalano potenziali pericoli per la salvaguardia dei beni immobili e degli arredi (rottura tubazioni, allagamenti);
- tutti i dispositivi di segnalazione ed allarme;
- tutti i dispositivi che servono a gestire i sensori e i dispositivi di segnalazione.

Nel caso di un allagamento i sensori anti-allagamento provvedono a segnalare alla centrale di gestione e controllo l'anomalia rilevata; la centrale a sua volta provvede a segnalare tale anomalia azionando una sirena di allarme, provvedendo ad avvisare un utenza telefonica prestabilita, provvedendo alla chiusura della tubazione di adduzione mediante elettrovalvole.

#### 01.03.01 Centrale di gestione e controllo sistema

La centrale di gestione e di controllo del sistema è il cuore del sistema di automazione del sistema a cui è collegata; la funzione della centrale è quella di raccogliere tutti gli input dei vari dispositivi installati, di gestire tali dati ed eseguire i comandi predisposti in fase di progettazione.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.03.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristini connessioni: Eseguire il ripristino delle connessioni quando si verificano malfunzionamenti nella ricezione del segnale. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		

Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.03.01.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Settaggio centrale: Eseguire il settaggio dei parametri della centrale quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore). [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

## 01.03.02 Elettrovalvole

Nei sistemi domotici le segnalazioni trasmesse dai sensori vengono poi utilizzate per comandare i dispositivi d'uscita binari a cui sono collegate le elettrovalvole dell'impianto idrico. Le elettrovalvole sono dotate di un solenoide (dotato di pistoncino e molla in acciaio inossidabile per prevenire la corrosione) e di un dispositivo di apertura manuale interna per mantenere asciutto il corpo delle valvole. In caso di segnalazione da parte dei sensori l'elettrovalvola, mediante la molla, provvede ad abbassare il pistoncino che va a chiudere la condotta di adduzione dell'acqua.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.03.02.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Lubrificazione valvole: Effettuare lo smontaggio delle valvole ed eseguire una lubrificazione delle cerniere e delle molle che regolano le valvole. [con cadenza ogni anno]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 01.03.03 Gruppo di continuità UPS

Il gruppo statico di continuità fornisce alimentazione al sistema in assenza della tensione di rete. Va dimensionato in funzione della potenza dell'impianto, tenendo presente che deve essere garantita una continuità di funzionamento del sistema per almeno 30' in assenza di tensione di rete. Il gruppo statico può anche essere previsto come sorgente di alimentazione temporanea prima dell'intervento di un gruppo di emergenza.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.03.03.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ricarica batteria: Ricarica del livello del liquido dell'elettrolita, quando necessario, nelle batterie del gruppo di continuità. [quando occorre]	Elettrocuzione.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 01.03.04 Pannello touch screen

I segnali inviati dai rivelatori e/o dai sensori, attraverso la centrale di gestione e controllo del sistema a cui sono collegati, vengono visualizzati sui pannelli touch screen. Tali pannelli consentono di verificare quale sensore e/o rilevatore è stato attivato e quale tipo di segnale di allarme è stato rilevato.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.03.04.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Registrazione connessioni: Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi. [con cadenza ogni 3 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.03.04.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione batteria: Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre (preferibilmente ogni 6 mesi). [con cadenza ogni 6 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

## 01.03.05 Quadro rack

Le unità rack dette anche quadro rack hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, ecc.) dell'impianto. Sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche e dotata di porte (nella maggioranza dei casi in vetro temperato). Sono sistemati a pavimento mediante uno zoccolo di appoggio.

### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.03.05.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia generale: Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore. [con cadenza ogni 6 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

### Tavole Allegate

### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.03.05.02

Tipo di intervento	Rischi individuati
Serraggio: Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori. [con cadenza ogni 6 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		

Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 01.03.06 Rete di trasmissione

I sistemi domotici cablati utilizzano diverse categorie di cavi a seconda della distanza tra i nodi e della banda necessaria al segnale (frequenza di trasmissione). I sistemi di trasmissione sono:

- a 2 fili quando la tensione di alimentazione in corrente continua coesiste con il segnale modulato;
- a 3 fili quando alimentazione e segnale condividono solo il riferimento di "zero";
- a 4 fili quando alimentazione e segnale viaggiano separati.

I cavi possono essere del tipo schermati che non schermati. I cavi schermati sono da preferirsi per la maggiore rigidità meccanica quando la trasmissione dati non è ad alta velocità; infatti nei cavi schermati lo schermo aumenta la capacità dei conduttori verso terra con conseguenze negative sulle trasmissioni ad alta velocità.

I cavi maggiormente utilizzati sono il "doppino twistato" (impiegato nei sistemi domotici di classe 1 e 2), il "cavo coassiale" (impiegato per il trasporto di segnali video analogici e per segnali televisivi), cavi in fibra ottica.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.03.06.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristini connessioni: Eseguire il ripristino delle connessioni quando si verificano malfunzionamenti nella ricezione del segnale. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.03.06.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Rifacimento cablaggio: Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore). [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del



luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate

### 01.03.07 Sensore antiallagamento

I sensori antiallagamento sono dei dispositivi che segnalano la presenza di acqua in ambiente. Possono essere del tipo a nastro o del tipo puntiforme e sono particolarmente indicati per la protezione di grandi aree, cunicoli, sottopavimentazioni, tubature, ecc.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.03.07.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Prova funzionale: Eseguire una prova di funzionamento dei rivelatori (scegliere i sensori a campione). [con cadenza ogni 6 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.03.07.02

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia sensori: Eseguire la pulizia dei sensori antiaggimento secondo le indicazioni fornite dal produttore. [con cadenza ogni anno]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate

### 01.03.08 Sistemi wireless

I sistemi domotici wireless utilizzano le onde elettromagnetiche per far comunicare tra di loro i nodi della rete in modo da effettuare la trasmissione dei dati. I sistemi wireless per la trasmissione dei dati dei sistemi domotici sono l'infrarosso, la radiofrequenza e il wi-fi (quest'ultimo è particolarmente utilizzato per la facilità di realizzazione e d esecuzione dell'impianto).

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.03.08.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Regolazione dispositivi wi-fi: Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente. [con cadenza ogni 6 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.03.08.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione dispositivi wi-fi: Sostituire i dispositivi wi-fi quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione [con cadenza ogni 10 anni]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

## 01.04 Sottosistema gestione carichi elettrici

La gestione ottimale dei costi energetici è diventata oggi strumento indispensabile in ambito residenziale, civile, industriale; infatti uno dei degli obiettivi principali per cui è stata sviluppata la domotica è proprio la gestione efficiente delle risorse energetiche dell'unità abitativa.

Il controllo dei carichi e quindi dei relativi consumi energetici può evitare un black-out; infatti in caso di sovraccarico con il sistema domotico prese comandate staccano i carichi nella sequenza programmata. Inoltre, al fine di economizzare i consumi, è possibile impostare il sistema in modo tale che, per esempio durante la notte, provveda a togliere tensione elettrica da tutti gli apparecchi della casa.

### 01.04.01 Centrale di gestione e controllo sistema

La centrale di gestione e di controllo del sistema è il cuore del sistema di automazione del sistema a cui è collegata; la funzione della centrale è quella di raccogliere tutti gli input dei vari dispositivi installati, di gestire tali dati ed eseguire i comandi predisposti in fase di progettazione.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.04.01.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Ripristini connessioni: Eseguire il ripristino delle connessioni quando si verificano malfunzionamenti nella ricezione del segnale. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>
---

--

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.04.01.02

Tipo di intervento	Rischi individuati
Settaggio centrale: Eseguire il settaggio dei parametri della centrale quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore). [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

## 01.04.02 Contatore di esercizio digitali

I conta ore di esercizio digitali hanno la funzione di monitorare e registrare (sono dotati di memoria) in maniera affidabile la durata di esercizio del sistema al quale sono collegati garantendo il funzionamento anche in caso di mancanza di tensione.

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.04.02.01

Tipo di intervento	Rischi individuati

Settaggio parametri: Eseguire il settaggio dei parametri di funzionamento dei conta ore. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.
---	--

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 01.04.03 Gruppo di continuità UPS

Il gruppo statico di continuità fornisce alimentazione al sistema in assenza della tensione di rete. Va dimensionato in funzione della potenza dell'impianto, tenendo presente che deve essere garantita una continuità di funzionamento del sistema per almeno 30' in assenza di tensione di rete. Il gruppo statico può anche essere previsto come sorgente di alimentazione temporanea prima dell'intervento di un gruppo di emergenza.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.04.03.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ricarica batteria: Ricarica del livello del liquido dell'elettrolita, quando necessario, nelle batterie del gruppo di continuità. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

## 01.04.04 Pannello touch screen

I segnali inviati dai rivelatori e/o dai sensori, attraverso la centrale di gestione e controllo del sistema a cui sono collegati, vengono visualizzati sui pannelli touch screen. Tali pannelli consentono di verificare quale sensore e/o rilevatore è stato attivato e quale tipo di segnale di allarme è stato rilevato.

### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.04.04.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Registrazione connessioni: Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi. [con cadenza ogni 3 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

### Tavole Allegate

### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.04.04.02

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione batteria: Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre (preferibilmente ogni 6 mesi). [con cadenza ogni 6 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione		

attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 01.04.05 Prese intelligenti

La presa intelligente realizza un controllo continuo del prelievo di energia da parte dei dispositivi ad essa connessi ed impiega questa informazione per le decisioni di intervento (attivazione e disattivazione delle prese) e per le segnalazioni da inviare alla centrale del sistema. Il funzionamento di questa presa è molto semplice: nel momento in cui si verifica una richiesta di energia superiore ad un parametro prestabilito da parte dell'elettrodomestico scelto come principale, la presa disattiverà i carichi secondari, in modo da evitare situazioni di sovraccarico che comporterebbero il distacco della fornitura elettrica. Quando la richiesta di energia dell'elettrodomestico principale scenderà nuovamente al di sotto della soglia prestabilita, la presa riattiverà automaticamente i carichi.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.04.05.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzioni: Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 01.04.06 Quadro rack

Le unità rack dette anche quadro rack hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, ecc.) dell'impianto. Sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche e dotata di porte (nella maggioranza dei casi in vetro temperato). Sono sistemati a pavimento mediante uno zoccolo di appoggio.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.04.06.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia generale: Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

aspiratore. [con cadenza ogni 6 mesi]

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

**Tavole Allegate**

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.04.06.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Serraggio: Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori. [con cadenza ogni 6 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

**Tavole Allegate**

## 01.04.07 Rete di trasmissione

I sistemi domotici cablati utilizzano diverse categorie di cavi a seconda della distanza tra i nodi e della banda necessaria al segnale (frequenza di trasmissione).

I sistemi di trasmissione sono:

- a 2 fili quando la tensione di alimentazione in corrente continua coesiste con il segnale modulato;
- a 3 fili quando alimentazione e segnale condividono solo il riferimento di "zero";
- a 4 fili quando alimentazione e segnale viaggiano separati.

I cavi possono essere del tipo schermati che non schermati. I cavi schermati sono da preferirsi per la maggiore rigidità meccanica



quando la trasmissione dati non è ad alta velocità; infatti nei cavi schermati lo schermo aumenta la capacità dei conduttori verso terra con conseguenze negative sulle trasmissioni ad alta velocità.

I cavi maggiormente utilizzati sono il "doppino twistato" (impiegato nei sistemi domotici di classe 1 e 2), il "cavo coassiale" (impiegato per il trasporto di segnali video analogici e per segnali televisivi), cavi in fibra ottica.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.04.07.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristini connessioni: Eseguire il ripristino delle connessioni quando si verificano malfunzionamenti nella ricezione del segnale. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.04.07.02

Tipo di intervento	Rischi individuati
Rifacimento cablaggio: Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore). [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		

Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

## 01.04.08 Sistemi wireless

I sistemi domotici wireless utilizzano le onde elettromagnetiche per far comunicare tra di loro i nodi della rete in modo da effettuare la trasmissione dei dati. I sistemi wireless per la trasmissione dei dati dei sistemi domotici sono l'infrarosso, la radiofrequenza e il wi-fi (quest'ultimo è particolarmente utilizzato per la facilità di realizzazione e d esecuzione dell'impianto).

### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.04.08.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Regolazione dispositivi wi-fi: Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente. [con cadenza ogni 6 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.04.08.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione dispositivi wi-fi: Sostituire i dispositivi wi-fi quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione [con cadenza ogni 10 anni]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>

Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

## 01.05 Sottosistema riscaldamento

Il sistema di riscaldamento a bus viene utilizzato per migliorare ed economizzare i costi di gestione di un sistema di riscaldamento tradizionale. Il sottosistema domotico per la gestione dell'impianto di riscaldamento è costituito da sensori e dispositivi che regolano l'impianto secondo vari parametri quali la temperatura ambiente, l'umidità ambientale, la concentrazione di CO<sub>2</sub>, l'affollamento degli ambienti, ecc. Tale gestione e controllo avviene secondo un protocollo che ha le proprie caratteristiche e le proprie regole di cablaggio.

### 01.05.01 Centrale di gestione e controllo sistema

La centrale di gestione e di controllo del sistema è il cuore del sistema di automazione del sistema a cui è collegata; la funzione della centrale è quella di raccogliere tutti gli input dei vari dispositivi installati, di gestire tali dati ed eseguire i comandi predisposti in fase di progettazione.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.05.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristini connessioni: Eseguire il ripristino delle connessioni quando si verificano malfunzionamenti nella ricezione del segnale. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.05.01.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Settaggio centrale: Eseguire il settaggio dei parametri della centrale quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore). [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate

## 01.05.02 Cronotermostati ambiente

Il cronotermostato è un dispositivo utilizzato per il monitoraggio e la regolazione temporizzata della temperatura ambiente; questo dispositivo consente un risparmio di energia agendo sulla temperatura ambiente in base all'umidità e alla temperatura ambiente rilevata.

### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.05.02.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Registrazione: Eseguire una registrazione dei parametri del termostato quando si riscontrano valori della temperatura diversi da quelli di progetto. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.05.02.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione dei termostati: Eseguire la sostituzione dei termostati quando non più efficienti. [con cadenza ogni 10 anni]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 01.05.03 Gruppo di continuità UPS

Il gruppo statico di continuità fornisce alimentazione al sistema in assenza della tensione di rete. Va dimensionato in funzione della potenza dell'impianto, tenendo presente che deve essere garantita una continuità di funzionamento del sistema per almeno 30' in assenza di tensione di rete. Il gruppo statico può anche essere previsto come sorgente di alimentazione temporanea prima dell'intervento di un gruppo di emergenza.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.05.03.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Ricarica batteria: Ricarica del livello del liquido dell'elettrolita, quando necessario, nelle batterie del gruppo di continuità. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		

Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

## 01.05.04 Pannello touch screen

I segnali inviati dai rivelatori e/o dai sensori, attraverso la centrale di gestione e controllo del sistema a cui sono collegati, vengono visualizzati sui pannelli touch screen. Tali pannelli consentono di verificare quale sensore e/o rilevatore è stato attivato e quale tipo di segnale di allarme è stato rilevato.

### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.05.04.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Registrazione connessioni: Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi. [con cadenza ogni 3 mesi]	

### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.05.04.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione batteria: Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre (preferibilmente ogni 6 mesi). [con cadenza ogni 6 mesi]	Elettrocuzione.

### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

## 01.05.05 Quadro rack

Le unità rack dette anche quadro rack hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, ecc.) dell'impianto. Sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche e dotata di porte (nella maggioranza dei casi in vetro temperato). Sono sistemati a pavimento mediante uno zoccolo di appoggio.

### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.05.05.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia generale: Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore. [con cadenza ogni 6 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.05.05.02

Tipo di intervento	Rischi individuati
Serraggio: Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori. [con cadenza ogni 6 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

**Tavole Allegate**

### 01.05.06 Radiatori

I radiatori sono costituiti da elementi modulari (realizzati in ghisa, in alluminio o in acciaio) accoppiati tra loro per mezzo di manicotti filettati (nipples) e collegati alle tubazioni di mandata e ritorno con l'interposizione di due valvole di regolazione. La prima valvola serve per la taratura del circuito nella fase di equilibratura dell'impianto; la seconda rende possibile la diminuzione ulteriore della portata in funzione delle esigenze di riscaldamento, può anche essere di tipo automatico (valvola termostatica). La resa termica di questi componenti è fornita dal costruttore, espressa per elemento e per numero di colonne. Il radiatore in ghisa ha la più alta capacità termica.

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.05.06.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pittura: Verificare lo stato superficiale dei radiatori e se necessario eseguire una pittura degli elementi eliminando eventuali fenomeni di ruggine che si dovessero presentare. [con cadenza ogni 12 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

**Tavole Allegate**



**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.05.06.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione: Sostituzione del radiatore e dei suoi accessori quali rubinetti e valvole quando necessario. [con cadenza ogni 25 anni]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.05.06.03
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Spurgo: Quando si verificano delle sostanziali differenze di temperatura sulla superficie esterna dei radiatori o si è in presenza di sacche d'aria all'interno o si è in presenza di difetti di regolazione, spurgare il radiatore e se necessario smontarlo e procedere ad una disincrostazione interna. [quando occorre]	Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

**Tavole Allegate****01.05.07 Regolatore di riscaldamento**

Il regolatore circuito di riscaldamento garantisce la regolazione confortevole e ottimizzata in termini energetici di un circuito di riscaldamento misto; infatti per contenere le perdite e garantire un funzionamento ottimale della regolazione di un singolo ambiente (ad esempio la valvola termostatica), è necessario adattare continuamente la temperatura di mandata del circuito: il regolatore calcola, a seconda della temperatura esterna o della temperatura di un locale di riferimento, la necessaria temperatura di mandata e la imposta mediante il miscelatore comandato.

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.05.07.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Taratura regolatore: Eseguire una taratura del regolatore di riscaldamento quando necessario. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

**Tavole Allegate****01.05.08 Rete di trasmissione**

I sistemi domotici cablati utilizzano diverse categorie di cavi a seconda della distanza tra i nodi e della banda necessaria al segnale (frequenza di trasmissione). I sistemi di trasmissione sono:

- a 2 fili quando la tensione di alimentazione in corrente continua coesiste con il segnale modulato;
- a 3 fili quando alimentazione e segnale condividono solo il riferimento di "zero";
- a 4 fili quando alimentazione e segnale viaggiano separati.

I cavi possono essere del tipo schermati che non schermati. I cavi schermati sono da preferirsi per la maggiore rigidità meccanica quando la trasmissione dati non è ad alta velocità; infatti nei cavi schermati lo schermo aumenta la capacità dei conduttori verso terra con conseguenze negative sulle trasmissioni ad alta velocità. I cavi maggiormente utilizzati sono il "doppino twistato" (impiegato nei sistemi domotici di classe 1 e 2), il "cavo coassiale" (impiegato per il trasporto di segnali video analogici e per segnali televisivi), cavi in fibra ottica.

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.05.08.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristini connessioni: Eseguire il ripristino delle connessioni quando si verificano malfunzionamenti nella ricezione del segnale.	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

[quando occorre]

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

**Tavole Allegate**

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.05.08.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Rifacimento cablaggio: Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore). [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

**Tavole Allegate**

**01.05.09 Sensore di anidride carbonica (CO2)**

Quando molte persone condividono uno stesso spazio, l'aria può diventare presto pesante a causa dell'anidride carbonica espirata (CO2); questa elevata concentrazione di anidride carbonica può portare ad un calo di concentrazione, riduzione della capacità produttiva e un calo del benessere. In questi casi i sensori di CO2 monitorano la concentrazione di anidride carbonica nell'ambiente (soprattutto scuole, classi, uffici, sale riunioni ovvero ambienti dove ci sono molte persone) provvedendo ad azionare ricambi dell'aria in modo da aumentare la qualità dell'aria ambiente.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.05.09.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Regolazione dispositivi: Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente. [con cadenza ogni 6 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

## 01.05.10 Sensore umidità

Il sensore di umidità misura l'umidità dell'ambiente nel quale è installato. I sensori sono tipicamente a bassa tensione di sicurezza e possono essere assimilati ad un pulsante o ad un interruttore. Per integrarli in un sistema d'automazione si utilizza un dispositivo d'ingresso binario, o in alcuni casi analogico. Le segnalazioni trasmesse dai sensori vengono poi utilizzate per comandare i dispositivi d'uscita binari; a quest'ultimi sono collegati i dispositivi di raffrescamento (fan-coil, ventilconvettori, ecc.).

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.05.10.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia: Pulizia dei sensori per evitare malfunzionamenti. [con cadenza ogni 6 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione		

attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.05.10.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Ripristini: Eseguire il ripristino delle varie connessioni del sensore. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 01.05.11 Sensore velocità aria

Il sensore di velocità dell'aria misura la velocità dell'aria nell'ambiente in cui è installato. Per integrarli in un sistema d'automazione si utilizza un dispositivo d'ingresso binario, o in alcuni casi analogico. Le segnalazioni trasmesse dai sensori vengono poi utilizzate per comandare i dispositivi d'uscita binari; a quest'ultimi sono collegati i dispositivi di raffrescamento (fan-coil, ventilconvettori, ecc.).

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.05.11.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia: Pulizia dei sensori per evitare malfunzionamenti. [con cadenza ogni 6 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>

Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.05.11.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristini: Eseguire il ripristino delle varie connessioni del sensore. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

## 01.05.12 Sistemi wireless

I sistemi domotici wireless utilizzano le onde elettromagnetiche per far comunicare tra di loro i nodi della rete in modo da effettuare la trasmissione dei dati. I sistemi wireless per la trasmissione dei dati dei sistemi domotici sono l'infrarosso, la radiofrequenza e il wi-fi (quest'ultimo è particolarmente utilizzato per la facilità di realizzazione e d esecuzione dell'impianto).

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.05.12.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Regolazione dispositivi wi-fi: Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente. [con cadenza ogni 6 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

**Tavole Allegate**

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.05.12.02

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione dispositivi wi-fi: Sostituire i dispositivi wi-fi quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione [con cadenza ogni 10 anni]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

**Tavole Allegate**

**01.05.13 Termostati ambiente**

Il termostato è un dispositivo sensibile alla temperatura dell'aria che ha la funzione di mantenere, entro determinati parametri, la temperatura dell'ambiente nel quale è installato. Il funzionamento del termostato avviene tramite l'apertura e la chiusura di un dispositivo collegato ad un circuito elettrico.

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.05.13.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Registrazione: Eseguire una registrazione dei parametri del termostato quando si riscontrano valori della temperatura diversi da quelli di progetto. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.05.13.02

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione dei termostati: Eseguire la sostituzione dei termostati quando non più efficienti. [con cadenza ogni 10 anni]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate

### 01.05.14 Valvole termostatiche

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la temperatura di esercizio vengono installate in prossimità di ogni radiatore delle valvole dette appunto termostatiche. Queste valvole sono dotate di dispositivi denominati selettori



di temperatura che consentono di regolare la temperatura degli ambienti nei quali sono installati i radiatori.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.05.14.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Registrazione selettore: Eseguire una registrazione del selettore di temperatura serrando i dadi e le guarnizioni per evitare fuoriuscite di fluido. [con cadenza ogni 6 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.05.14.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione valvole: Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

**Tavole Allegate****01.05.15 Ventilconvettori**

I termoconvettori e i ventilconvettori sono costituiti da uno scambiatore di calore a serpentina alettata in rame posto all'interno di un involucro di lamiera dotato di una apertura (per la ripresa dell'aria) nella parte bassa e una di mandata nella parte alta; il ventilconvettore ha, in aggiunta, un ventilatore di tipo assiale a più velocità che favorisce lo scambio termico tra l'aria ambiente e la serpentina alettata contenente il fluido primario. Le rese termiche sono indicate dal costruttore in funzione della temperatura di mandata e della portata d'aria del ventilatore (in caso di ventilconvettore). Il ventilconvettore funziona con acqua a temperatura anche relativamente bassa.

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.05.15.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia filtri: Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento. [con cadenza ogni 3 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

**Tavole Allegate****Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.05.15.02

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione filtri: Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazioni fornite dal costruttore. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		

Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.05.15.03
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia batterie: Effettuare una pulizia delle batterie di scambio dei ventilconvettori, mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette. [con cadenza ogni 12 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.05.15.04
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia bacinella raccolta condensa: Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti. [con cadenza ogni mese]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie

Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.05.15.05
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia scambiatori acqua/acqua: Operare un lavaggio chimico degli scambiatori acqua/acqua dei ventilconvettori, per effettuare una disinquinazione degli eventuali depositi di fango. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

## 01.06 Sottosistema ventilazione

Il sistema di ventilazione a bus viene utilizzato per migliorare ed economizzare i costi di gestione dell'impianto. Il sottosistema domotico per la gestione dell'impianto di ventilazione è costituito da sensori e dispositivi che regolano l'impianto secondo vari parametri quali la temperatura ambiente, l'umidità ambientale, la concentrazione di CO2, l'affollamento degli ambienti, ecc. Tale gestione e controllo avviene secondo un protocollo che ha le proprie caratteristiche e le proprie regole di cablaggio.

### 01.06.01 Centrale di gestione e controllo sistema

La centrale di gestione e di controllo del sistema è il cuore del sistema di automazione del sistema a cui è collegata; la funzione della centrale è quella di raccogliere tutti gli input dei vari dispositivi installati, di gestire tali dati ed eseguire i comandi predisposti in fase di progettazione.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.06.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristini connessioni: Eseguire il ripristino delle connessioni quando si verificano malfunzionamenti nella ricezione del segnale. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.06.01.02

Tipo di intervento	Rischi individuati
Settaggio centrale: Eseguire il settaggio dei parametri della centrale quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore). [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate

### 01.06.02 Elementi ventilanti

I termovettori ed i ventilconvettori sono costituiti da uno scambiatore di calore realizzato in rame ed a forma di serpentina

posizionato all'interno di un involucro di lamiera metallica dotato di due aperture, una nella parte bassa per la ripresa dell'aria ed una nella parte alta per la mandata dell'aria. A differenza dei termovettori il ventilconvettore è dotato anche di un ventilatore del tipo assiale ed a motore che consente lo scambio del fluido primario, proveniente dalla serpentina, con l'aria dell'ambiente dove è posizionato il ventilconvettore.

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.06.02.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia bacinelle di raccolta condense dei ventilconvettori: Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti. [con cadenza ogni mese]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda	01.06.02.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia batterie di scambio dei ventilconvettori: Effettuare una pulizia delle batterie mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette. [con cadenza ogni 12 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione		

attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.06.02.03
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia filtri dei ventilconvettori: Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento. [con cadenza ogni 3 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.06.02.04
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia griglie dei canali: Eseguire un lavaggio chimico per effettuare una disincrostazione degli eventuali depositi di polvere o altro. [con cadenza ogni 12 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione		

materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.06.02.05
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia griglie e filtri dei ventilconvettori: Effettuare una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici. [con cadenza ogni 12 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.06.02.06
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione filtri dei ventilconvettori: Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazioni fornite dal costruttore. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		



Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 01.06.03 Gruppo di continuità UPS

Il gruppo statico di continuità fornisce alimentazione al sistema in assenza della tensione di rete. Va dimensionato in funzione della potenza dell'impianto, tenendo presente che deve essere garantita una continuità di funzionamento del sistema per almeno 30' in assenza di tensione di rete. Il gruppo statico può anche essere previsto come sorgente di alimentazione temporanea prima dell'intervento di un gruppo di emergenza.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.06.03.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Ricarica batteria: Ricarica del livello del liquido dell'elettrolita, quando necessario, nelle batterie del gruppo di continuità. [quando occorre]	Elettrocuzione.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 01.06.04 Pannello touch screen

I segnali inviati dai rivelatori e/o dai sensori, attraverso la centrale di gestione e controllo del sistema a cui sono collegati, vengono visualizzati sui pannelli touch screen. Tali pannelli consentono di verificare quale sensore e/o rilevatore è stato attivato e quale tipo di segnale di allarme è stato rilevato.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.06.04.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Registrazione connessioni: Registrare e regolare tutti i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi. [con cadenza ogni 3 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.06.04.02

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione batteria: Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre (preferibilmente ogni 6 mesi). [con cadenza ogni 6 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate

### 01.06.05 Quadro rack

Le unità rack dette anche quadro rack hanno la funzione di contenere tutti i componenti (apparati attivi, pannelli di permutazione della rete di distribuzione fisica, ecc.) dell'impianto. Sono generalmente costituiti da una struttura in lamiera d'acciaio pressopiegata ed elettrosaldata e verniciata con polveri epossidiche e dotata di porte (nella maggioranza dei casi in vetro temperato). Sono sistemati

a pavimento mediante uno zoccolo di appoggio.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.06.05.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia generale: Pulizia generale delle varie connessioni utilizzando aspiratore. [con cadenza ogni 6 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.06.05.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Serraggio: Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori. [con cadenza ogni 6 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

**Tavole Allegate****01.06.06 Rete di trasmissione**

I sistemi domotici cablati utilizzano diverse categorie di cavi a seconda della distanza tra i nodi e della banda necessaria al segnale (frequenza di trasmissione).

I sistemi di trasmissione sono:

- a 2 fili quando la tensione di alimentazione in corrente continua coesiste con il segnale modulato;
- a 3 fili quando alimentazione e segnale condividono solo il riferimento di "zero";
- a 4 fili quando alimentazione e segnale viaggiano separati.

I cavi possono essere del tipo schermati che non schermati. I cavi schermati sono da preferirsi per la maggiore rigidità meccanica quando la trasmissione dati non è ad alta velocità; infatti nei cavi schermati lo schermo aumenta la capacità dei conduttori verso terra con conseguenze negative sulle trasmissioni ad alta velocità.

I cavi maggiormente utilizzati sono il "doppino twistato" (impiegato nei sistemi domotici di classe 1 e 2), il "cavo coassiale" (impiegato per il trasporto di segnali video analogici e per segnali televisivi), cavi in fibra ottica.

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.06.06.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristini connessioni: Eseguire il ripristino delle connessioni quando si verificano malfunzionamenti nella ricezione del segnale. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

**Tavole Allegate****Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.06.06.02

Tipo di intervento	Rischi individuati
Rifacimento cablaggio: Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore). [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 01.06.07 Sensore di anidride carbonica (CO2)

Quando molte persone condividono uno stesso spazio, l'aria può diventare presto pesante a causa dell'anidride carbonica espirata (CO2); questa elevata concentrazione di anidride carbonica può portare ad un calo di concentrazione, riduzione della capacità produttiva e un calo del benessere. In questi casi i sensori di CO2 monitorano la concentrazione di anidride carbonica nell'ambiente (soprattutto scuole, classi, uffici, sale riunioni ovvero ambienti dove ci sono molte persone) provvedendo ad azionare ricambi dell'aria in modo da aumentare la qualità dell'aria ambiente.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.06.07.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Regolazione dispositivi: Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del sensore. [con cadenza ogni 6 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 01.06.08 Sensore pressione

I sensori di pressione vengono utilizzati per misurare i valori della pressione dell'aria ambiente. Esistono tre tipi di sensori che basano il loro funzionamento su una membrana deformabile per effetto della pressione:

- piezoresistivi, che sfruttano la variazione di resistività di un materiale conduttore causata dalla deformazione della membrana;
- capacitivi, che sfruttano la variazione di capacità dovuta al movimento della membrana;
- risonanti, dove la pressione esercitata sulla membrana provoca una variazione della frequenza di risonanza di un elemento vibrante posto su di essa.

Quando viene generato l'allarme, per effetto dell'impulso generato dai sensori e/o dai rilevatori, quest'ultimo nel sistema domotico viene interpretato secondo diversi livelli ovvero:

- il segnale di allarme può tradursi immediatamente in una sirena;
- il segnale di allarme viene trasformato in telefonate di avvertimento;
- il segnale di allarme viene trasformato attuando la chiusura degli infissi esterni;
- il segnale di allarme disalimenta l'illuminazione generale;
- ecc.

Quindi in linea generale il sistema domotico, nel caso di allarmi provocati, reagisce in modo differente a seconda delle modalità di impostazioni generali del sistema stesso.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.06.08.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia: Pulizia dei sensori per evitare malfunzionamenti. [con cadenza ogni 6 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.06.08.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristini: Eseguire il ripristino delle varie connessioni del sensore. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione		

materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.06.08.03
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione sensori: Sostituire i sensori quando danneggiati e/o usurati. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

## 01.06.09 Sensore velocità aria

Il sensore di velocità dell'aria misura la velocità dell'aria nell'ambiente in cui è installato. Per integrarli in un sistema d'automazione si utilizza un dispositivo d'ingresso binario, o in alcuni casi analogico. Le segnalazioni trasmesse dai sensori vengono poi utilizzate per comandare i dispositivi d'uscita binari; a quest'ultimi sono collegati i dispositivi di raffreddamento (fan-coil, ventilconvettori, ecc.).

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	01.06.09.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia: Pulizia dei sensori per evitare malfunzionamenti. [con cadenza ogni 6 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.06.09.02

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristini: Eseguire il ripristino delle varie connessioni del sensore. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 01.06.10 Sensori di umidità

Il sensore di umidità misura l'umidità dell'ambiente nel quale è installato. I sensori sono tipicamente a bassa tensione di sicurezza e possono essere assimilati ad un pulsante o ad un interruttore. Per integrarli in un sistema d'automazione si utilizza un dispositivo d'ingresso binario, o in alcuni casi analogico. Le segnalazioni trasmesse dai sensori vengono poi utilizzate per comandare i dispositivi d'uscita binari; a quest'ultimi sono collegati i dispositivi di raffrescamento (fan-coil, ventilconvettori, ecc.).

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.06.10.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia: Pulizia dei sensori per evitare malfunzionamenti. [con cadenza ogni 6 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.



**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

**Tavole Allegate**

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	01.06.10.02

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristini: Eseguire il ripristino delle varie connessioni del sensore. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

**Tavole Allegate**

**01.06.11 Sistemi wireless**

I sistemi domotici wireless utilizzano le onde elettromagnetiche per far comunicare tra di loro i nodi della rete in modo da effettuare la trasmissione dei dati. I sistemi wireless per la trasmissione dei dati dei sistemi domotici sono l'infrarosso, la radiofrequenza e il wi-fi (quest'ultimo è particolarmente utilizzato per la facilità di realizzazione e d esecuzione dell'impianto).

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
	01.06.11.01

Manutenzione

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Regolazione dispositivi wi-fi: Regolare le soglie di assorbimento e delle tensioni del ricevente e dell'emittente. [con cadenza ogni 6 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

**Tavole Allegate**

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>
Manutenzione	01.06.11.02

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione dispositivi wi-fi: Sostituire i dispositivi wi-fi quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione [con cadenza ogni 10 anni]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

**Tavole Allegate**

## 02 EDILIZIA: PARTIZIONI

Rappresentano l'insieme delle unità tecnologiche e di tutti gli elementi tecnici del sistema edilizio che hanno la funzione di dividere e di configurare gli spazi interni ed esterni dello stesso sistema edilizio.

## 02.01 Pareti interne

Insieme degli elementi tecnici verticali del sistema edilizio aventi funzione di dividere, conformare ed articolare gli spazi interni dell'organismo edilizio.

### 02.01.01 Lastre di cartongesso

le lastre di cartongesso sono realizzate con materiale costituito da uno strato di gesso di cava racchiuso fra due fogli di cartone speciale resistente ed aderente. Il mercato offre vari prodotti diversi per tipologia. Gli elementi di cui è composto sono estremamente naturali tanto da renderlo un prodotto ecologico, che bene si inserisce nelle nuove esigenze di costruzione. Le lastre di cartongesso sono create per soddisfare qualsiasi tipo di soluzione, le troviamo di tipo standard per la realizzazione normale, di tipo ad alta flessibilità per la realizzazione delle superfici curve, di tipo antifuoco trattate con vermiculite o cartoni ignifughi classificate in Classe 1 o 0 di reazione al fuoco, di tipo idrofugo con elevata resistenza all'umidità o al vapore acqueo, di tipo fonoisolante o ad alta resistenza termica che, accoppiate a pannello isolante in fibre o polistirene estruso, permettono di creare delle contropareti di tamponamento che risolvono i problemi di condensa o umidità, migliorando notevolmente le condizioni climatiche dell'ambiente. Le lastre vengono fissate con viti autofilettanti a strutture metalliche in lamiera di acciaio zincato, o nel caso delle contropareti, fissate direttamente sulla parete esistente con colla e tasselli, le giunzioni sono sigillate e rasate con apposito stucco e banda.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.01.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Riparazione: Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con gesso. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Getti, schizzi.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

#### Tavole Allegate

### 02.01.02 Pareti divisorie antincendio

Si tratta di pareti utilizzate per creare barriere antincendio mediante l'impiego di materiali ignifughi per aumentare la resistenza passiva al fuoco delle parti strutturali. In genere si utilizzano prodotti in cartongesso specifici, o prodotti in calcio silicato prive di amianto con un grado di infiammabilità basso per i "materiali incombustibile", fino alla più alta per "materiale fortemente infiammabile" nonché la possibilità di mantenere inalterate le caratteristiche per un tempo variabile da un minimo di 15 minuti fino ad un massimo di 180 minuti sotto l'azione del fuoco. In genere vengono utilizzate sia nel campo dell'edilizia industriale che per la realizzazione di strutture pubbliche che necessitano di proteggere le persone che le occupano (scuole, alberghi, teatri, musei, ecc.).

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	02.01.02.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Riparazione: Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con materiale idoneo. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Getti, schizzi.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 02.01.03 Tramezzi in laterizio

Si tratta di pareti costituenti le partizioni interne verticali, realizzate mediante elementi forati di laterizio di spessore variabile ( 8-12 cm) legati con malta idraulica per muratura con giunti con andamento regolare con uno spessore di circa 6 mm. Le murature sono eseguite con elementi interi, posati a livello, e con giunti sfalsati rispetto ai sottostanti.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	02.01.03.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Riparazione: Riparazione di eventuali fessurazioni o crepe mediante la chiusura delle stesse con malta. Riparazione e rifacimento dei rivestimenti. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Getti, schizzi.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	

Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

### Tavole Allegate

## 02.02 Rivestimenti interni

Si tratta di strati funzionali, facenti parte delle chiusure verticali, la cui funzione principale è quella di proteggere il sistema di chiusure interne dalle sollecitazioni interne degli edifici e di assicurare un aspetto uniforme ed ornamentale degli ambienti.

### 02.02.01 Intonaco

Si tratta di un sottile strato di malta la cui funzione è quella di rivestimento nelle strutture edilizie. Svolge inoltre la funzione di protezione dai fattori ambientali e allo stesso tempo protettiva e decorativa. Il rivestimento a intonaco è comunque una superficie che va rinnovata periodicamente e in condizioni normali esso fornisce prestazioni accettabili per 20 - 30 anni. La malta per intonaco è costituita da leganti (cemento, calce idraulica, calce aerea, gesso), da inerti (sabbia) e da acqua nelle giuste proporzioni a secondo del tipo di intonaco; vengono, in alcuni casi, inoltre aggiunti all'impasto additivi che restituiscono all'intonaco particolari qualità a secondo del tipo d'impiego. Nell'intonaco tradizionale a tre strati il primo, detto rinzaffo, svolge la funzione di aggrappo al supporto e di grossolano livellamento; il secondo, detto arriccio, costituisce il corpo dell'intonaco la cui funzione è di resistenza meccanica e di tenuta all'acqua; il terzo strato, detto finitura, rappresenta la finitura superficiale e contribuisce a creare una prima barriera la cui funzione è quella di opporsi alla penetrazione dell'acqua e delle sostanze aggressive. Gli intonaci per interni possono suddividersi in intonaci ordinari e intonaci speciali. A loro volta i primi possono ulteriormente suddividersi in intonaci miscelati in cantiere ed in intonaci premiscelati; i secondi invece in intonaci additivati, intonaci a stucco o lucidi, intonaci plastici o rivestimenti plastici continui ed infine intonaci monostrato.

### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	02.02.01.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia delle superfici: Pulizia delle superfici mediante lavaggio ad acqua e detersivi adatti al tipo di intonaco. Rimozioni di macchie, o depositi superficiali mediante spazzolatura o mezzi meccanici. [quando occorre]	Inalazione polveri, fibre.

### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli; Ponti su cavalletti.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	02.02.01.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione delle parti più soggette ad usura: Sostituzione delle parti più soggette ad usura o altre forme di degrado mediante l'asportazione delle aree più degradate, pulizia delle parti sottostanti mediante spazzolatura e preparazione della base di sottofondo previo lavaggio. Ripresa dell'area con materiali adeguati e/o comunque simili all'intonaco originario ponendo particolare attenzione a non alterare l'aspetto visivo cromatico delle superfici. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione polveri, fibre.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli; Ponti su cavalletti.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

## 02.02.02 Tinteggiature e decorazioni

La vasta gamma delle tinteggiature o pitture varia a secondo delle superficie e degli ambienti dove trovano utilizzazione. Per gli ambienti interni di tipo rurale si possono distinguere le pitture a calce, le pitture a colla, le idropitture, le pitture ad olio; per gli ambienti di tipo urbano si possono distinguere le pitture alchidiche, le idropitture acrilviniliche (tempere); per le tipologie industriali si hanno le idropitture acriliche, le pitture siliconiche, le pitture epossidiche, le pitture viniliche, ecc. Le decorazioni trovano il loro impiego particolarmente per gli elementi di finitura interna o comunque a vista. La vasta gamma di materiali e di forme varia a secondo dell'utilizzo e degli ambienti d'impiego. Possono essere elementi prefabbricati, lapidei, gessi, laterizi, ecc.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	02.02.02.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Ritinteggiatura coloritura: Ritinteggiature delle superfici con nuove pitture previa carteggiatura e sverniciatura, stuccatura dei paramenti e preparazione del fondo mediante applicazione, se necessario, di prevernici fissanti. Le modalità di ritinteggiatura, i prodotti, le attrezzature variano comunque in funzione delle superfici e dei materiali costituenti. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione polveri, fibre.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli; Ponti su cavalletti.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

**Tavole Allegate**

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>
Manutenzione	02.02.02.02

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione degli elementi decorativi degradati: Sostituzione degli elementi decorativi usurati o rotti con altri analoghi o se non possibile riparazione dei medesimi con tecniche appropriate tali da non alterare gli aspetti geometrici-cromatici delle superfici di facciata. Sostituzione e verifica dei relativi ancoraggi. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione polveri, fibre.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli; Ponti su cavalletti.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		Zone stoccaggio materiali.
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		Deposito attrezzature.
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Gabinetti; Locali per lavarsi.
Interferenze e protezione terzi		

**Tavole Allegate**

## 02.03 Infissi interni

Gli infissi interni hanno per scopo quello di permettere il controllo della comunicazione tra gli spazi interni dell'organismo edilizio. In particolare l'utilizzazione dei vari ambienti in modo da permettere o meno il passaggio di persone, cose, luce naturale ed aria tra i vari ambienti interni.

### 02.03.01 Porte

Le porte hanno funzione di razionalizzare l'utilizzazione dei vari spazi in modo da regolare il passaggio di persone, cose, luce naturale ed aria fra ambienti adiacenti, oltre che funzioni di ordine estetico e architettonico. La presenza delle porte a secondo della posizione e delle dimensioni determina lo svolgimento delle varie attività previste negli spazi di destinazione. In commercio esiste un'ampia gamma di tipologie diverse sia per materiale (legno, metallo, plastica, vetro, ecc.) che per tipo di apertura (a rotazione, a ventola, scorrevole, a tamburo, ripiegabile, a fisarmonica, basculante, a scomparsa). Le porte interne sono costituite da: a) anta o battente (l'elemento apribile); b) telaio fisso (l'elemento fissato al controtelaio che contorna la porta e la sostiene per mezzo di cerniere); c) battuta (la superficie di contatto tra telaio fisso e anta mobile); d) cerniera (l'elemento che sostiene l'anta e ne permette la rotazione rispetto al telaio fisso); e) controtelaio (formato da due montanti ed una traversa è l'elemento fissato alla parete che consente l'alloggio al telaio); f) montante (l'elemento verticale del telaio o del controtelaio); g) traversa (l'elemento orizzontale del telaio o del controtelaio).

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.03.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Lubrificazione serrature, cerniere: Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento. [con cadenza ogni 6 mesi]	Movimentazione manuale dei carichi; Urti, colpi, impatti, compressioni.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		

#### Tavole Allegate

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.03.01.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristino protezione verniciatura parti in legno: Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno. [con cadenza ogni 2 anni]	Movimentazione manuale dei carichi; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre.



**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		

**Tavole Allegate**

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	02.03.01.03

Tipo di intervento	Rischi individuati
Regolazione telai: Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai. [con cadenza ogni anno]	Movimentazione manuale dei carichi; Urti, colpi, impatti, compressioni.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		

**Tavole Allegate**

**02.03.02 Porte antintrusione**

Le porte antintrusione hanno la funzione rispetto alle porte tradizionali di creare una condizione di maggiore impedimento alle persone. Esse, dal punto di vista normativo, debbono avere la capacità di impedire per un tempo stabilito l'intrusione di persone. Sono quindi caratterizzate da una buona resistenza agli urti (sfondamenti, perforazioni, ecc.) In genere sono costituite da un'anima in

lamiera scatolata in acciaio con elementi in materiali smorzanti acusticamente. Le battute ed i controtelai sono anch'essi in acciaio. I rivestimenti possono essere laminati plastici, di legno o altro materiale. Le serrature e gli elementi di manovra possono essere semplici o complesse, a comando e/o collegate ai sistemi di antifurto.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	02.03.02.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Lubrificazione serrature, cerniere: Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento. [con cadenza ogni 6 mesi]	Movimentazione manuale dei carichi; Urti, colpi, impatti, compressioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	02.03.02.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Prova sistemi antifurto: Prova, anche con strumentazione e test, degli automatismi di apertura-chiusura rispetto ai sistemi di antifurto (qualora fossero previsti). [con cadenza ogni 6 mesi]	Movimentazione manuale dei carichi; Urti, colpi, impatti, compressioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione		

attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	02.03.02.03
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Ripristino protezione verniciatura parti in legno: Ripristino della protezione di verniciatura previa asportazione del vecchio strato per mezzo di carte abrasive leggere ed otturazione con stucco per legno di eventuali fessurazioni. Applicazione di uno strato impregnante e rinnovo, a pennello, dello strato protettivo con l'impiego di prodotti idonei al tipo di legno. [con cadenza ogni 2 anni]	Movimentazione manuale dei carichi; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	02.03.02.04
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Regolazione telai: Regolazione del fissaggio dei telai ai controtelai. [con cadenza ogni anno]	Movimentazione manuale dei carichi; Urti, colpi, impatti, compressioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>

Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 02.03.03 Porte antipanico

Le porte antipanico hanno la funzione di agevolare la fuga verso le porte esterne e/o comunque verso spazi sicuri in casi di eventi particolari (incendi, terremoti, emergenze, ecc.). Le dimensioni ed i materiali sono normati secondo le prescrizioni in materia di sicurezza. Esse sono dotate di elemento di manovra che regola lo sblocco delle ante definito "maniglione antipanico". Il dispositivo antipanico deve essere realizzato in modo da consentire lo sganciamento della porta nel momento in cui viene azionata la barra posta orizzontalmente sulla parte interna di essa. Tra i diversi dispositivi in produzione vi sono: a) dispositivi antipanico con barra a spinta (push-bar); b) dispositivi antipanico con barra a contatto (touch-bar).

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	02.03.03.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Lubrificazione serrature, cerniere: Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento. [con cadenza ogni 6 mesi]	Movimentazione manuale dei carichi; Urti, colpi, impatti, compressioni.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	02.03.03.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia organi di movimentazione: Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni. [quando occorre]	Movimentazione manuale dei carichi; Urti, colpi, impatti, compressioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>
Manutenzione	02.03.03.03

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Verifica funzionamento: Verifica del corretto funzionamento di apertura-chiusura mediante prova manuale. [con cadenza ogni 6 mesi]	Movimentazione manuale dei carichi; Urti, colpi, impatti, compressioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>

## 02.04 Controsoffitti

I controsoffitti sono sistemi di finiture tecniche in elementi modulari leggeri. Essi possono essere direttamente fissati al solaio o appesi ad esso tramite elementi di sostegno. Essi hanno inoltre la funzione di controllare la definizione morfologica degli ambienti attraverso la possibilità di progettare altezze e volumi e talvolta di nascondere la distribuzione di impianti tecnologici nonché da contribuire all'isolamento acustico degli ambienti. Gli strati funzionali dei controsoffitti possono essere composti da vari elementi i materiali diversi quali: a) pannelli (fibra, fibra a matrice cementizia, fibra minerale ceramizzata, fibra rinforzata, gesso, gesso fibrorinforzato, gesso rivestito, profilati in lamierino d'acciaio, stampati in alluminio, legno, PVC); b) doghe (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio); c) lamellari (PVC, altre materie plastiche, profilati in lamierino d'acciaio, profilati in lamierino di alluminio, lastre metalliche); d) grigliati (elementi di acciaio, elementi di alluminio, elementi di legno, stampati di resine plastiche e simili); e) cassettoni (legno). Inoltre essi possono essere chiusi non ispezionabili, chiusi ispezionabili e aperti.

### 02.04.01 Controsoffitti antincendio

I controsoffitto antincendio sono in genere costituiti da lastre in classe 0 di reazione al fuoco omologate dal Ministero dell'interno, realizzate in calcio silicato idrato rinforzato con fibre di cellulosa ed additivi inorganici, esenti da amianto ed altre fibre inorganiche, accoppiati a pannelli fonoassorbente. Vengono in genere utilizzati in ambienti aperti al pubblico (teatri, cinema, auditorium, ecc.). Essi possono costituire uno schermo incombustibile interposto fra piano e soletta e rendere resistente al fuoco il solaio esistente. I controsoffitti utilizzati come protezione antincendio delle strutture si dividono in due categorie: a) controsoffitto con funzione propria di compartimentazione (anche detti controsoffitti a membrana); b) controsoffitti senza funzione propria di compartimentazione ma che contribuiscono alla resistenza al fuoco della struttura da essi protetta.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	02.04.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione elementi: Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Seppellimento, sprofondamento; Inalazione polveri, fibre.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza.

#### Tavole Allegate

### 02.04.02 Controsoffitti in cartongesso

I soffitti isolanti in cartongesso ad orditura metallica si utilizzano per realizzare le finiture orizzontali degli ambienti, unitamente al loro isolamento termico ed acustico. Svolgono una funzione determinante nella regolazione dell'umidità ambientale, nella protezione al fuoco ed offrono molteplici possibilità architettoniche e funzionali, anche nel coprire installazioni o strutture.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	02.04.02.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione elementi: Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Seppellimento, sprofondamento; Inalazione polveri, fibre.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

**02.04.03 Pannelli**

Si tratta di controsoffitti con elementi di tamponamento continui a giacitura orizzontale.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	02.04.03.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione elementi: Sostituzione degli elementi degradati, rotti e/o mancanti con elementi analoghi. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Seppellimento, sprofondamento; Inalazione polveri, fibre.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti;

		Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Recinzioni di cantiere; Segnaletica di sicurezza.

### Tavole Allegate

## 02.05 Pavimentazioni interne

Le pavimentazioni fanno parte delle partizioni interne orizzontali e ne costituiscono l'ultimo strato funzionale. In base alla morfologia del rivestimento possono suddividersi in continue (se non sono nel loro complesso determinabili sia morfologicamente che dimensionalmente) e discontinue (quelle costituite da elementi con dimensioni e morfologia ben precise). La loro funzione, oltre a quella protettiva, è quella di permettere il transito ai fruitori dell'organismo edilizio e la relativa resistenza ai carichi. Importante è che la superficie finale dovrà risultare perfettamente piana con tolleranze diverse a secondo del tipo di rivestimento e della destinazione d'uso degli ambienti. Gli spessori variano in funzione al traffico previsto in superficie. La scelta degli elementi, il materiale, la posa, il giunto, le fughe, gli spessori, l'isolamento, le malte, i collanti, gli impasti ed i fissaggi variano in funzione degli ambienti e del loro impiego. Le pavimentazioni interne possono essere di tipo: a) cementizio; b) lapideo; c) resinoso; d) resiliente; e) tessile; f) ceramico; g) lapideo di cava; h) lapideo in conglomerato; i) ligneo.

### 02.05.01 Rivestimenti ceramici

Si tratta di rivestimenti che trovano il loro impiego negli ambienti residenziali, ospedalieri, scolastici, industriale, ecc.. Le varie tipologie si differenziano per aspetti quali: a) materie prime e composizione dell'impasto; b) caratteristiche tecniche prestazionali; c) tipo di finitura superficiale; d) ciclo tecnologico di produzione; e) tipo di formatura; f) colore. Tra i tipi più diffusi di rivestimenti ceramici presenti sul mercato, in tutti i formati (dimensioni, spessori, ecc.), con giunti aperti o chiusi e con o meno fughe, troviamo: a) monocottura chiara; b) monocotture rossa; c) gres rosso; d) gres fine; e) klinker. La posa può essere eseguita mediante l'utilizzo di malte o di colle.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	02.05.01.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia delle superfici: Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione		



attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	02.05.01.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia e reintegro giunti: Pulizia dei giunti mediante spazzolatura manuale. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	02.05.01.03
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione degli elementi degradati: Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. [quando occorre]	Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		

Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

## 02.05.02 Rivestimenti lapidei

Per le pavimentazioni interne sono adatti la maggior parte dei materiali lapidei. In genere la scelta su questi tipi di materiale cade oltre che per fattori estetici per la elevata resistenza all'usura. La scelta dei materiali va fatta in funzione dei luoghi e dei tipi di applicazione a cui essi sono destinati. La lavorazione superficiale degli elementi, lo spessore, le dimensioni, ecc. variano anch'essi in funzione degli ambienti d'impiego. Trovano utilizzo nella fattispecie tutti i tipi di marmo (lucidati in opera o prelucidati), i graniti, i travertini, le pietre, i marmi-cemento, le marmette e marmettoni, i graniti ricomposti. La tecnica di posa è abbastanza semplice ed avviene per i rivestimenti continui ad impasto mentre per quelli discontinui a malta o a colla.

### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	02.05.02.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Lucidatura superfici: Ripristino degli strati superficiali previa levigatura e rinnovo della lucidatura a piombo (in particolare per marmi, graniti e marmette). Impregnazione a base di cere per i materiali lapidei usurati. [quando occorre]	Elettrocuzione; Getti, schizzi.

### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	02.05.02.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia delle superfici: Pulizia delle parti superficiali, rimozione di macchie, depositi e sporco mediante spazzolatura e lavaggio con acqua e soluzioni adatte al tipo di rivestimento. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	02.05.02.03
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristino degli strati protettivi: Ripristino degli strati protettivi, previa accurata pulizia delle superfici, con soluzioni chimiche appropriate che non alterino le caratteristiche fisico-chimiche del materiale ed in particolare di quelle visive cromatiche. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione		

attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	02.05.02.04
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione degli elementi degradati: Sostituzione degli elementi usurati o rotti con altri analoghi previa rimozione delle parti deteriorati e relativa preparazione del fondo. [quando occorre]	Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

## 02.05.03 Rivestimenti tessili

Si tratta di rivestimenti tessili che trovano il loro impiego maggiormente in ambienti a carattere pubblico con elevato numero di fruitori (teatri, cinema, alberghi, sale d'attesa, ristoranti, uffici, negozi, sale conferenze, ecc.). Essi si suddividono in rivestimenti tessili per pavimentazioni a pelo e senza pelo. Le tipologie dei vari rivestimenti si diversificano per composizione delle fibre e per tipo di tessitura. Le fibre più diffuse sono: a) acrilico; b) lana; c) a più fibre; d) nylon; e) poliestere; f) polipropilene. I rivestimenti tessili più diffusi sono: a) moquette a pelo tagliato (o velour); b) moquette agugliata o piana o a feltro; c) bouclé o a pelo riccio; d) velluti resilienti. In genere i rivestimenti tessili sono distribuiti commercialmente in rotoli con dimensioni variabili in altezza tra 200 e 400 cm, oppure in quadrotti con dimensioni variabili tra 50x50 cm e 60x60 cm. Gli spessori, sia per i rotoli che per i quadrotti variano tra i 4.0 ÷ 9.0 mm. In genere la posa dei rivestimenti tessili avviene mediante collanti a base di resine sintetiche, o resine acriliche, doppi nastri adesivi, listelli di ancoraggio. La posa può avvenire direttamente su supporto previa lisciatura, oppure sopra uno strato di interposizione (pannelli in sughero, feltro, juta, ecc.).

### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	02.05.03.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>

Pulizia: Provvedere alla pulizia dei rivestimenti, con aspirapolveri, e a lavaggi a secco con prodotti idonei al tipo di tessuto. [quando occorre]	Inalazione polveri, fibre.
--	----------------------------

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	02.05.03.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione: Sostituzione totale o parziale delle parti usurate previa rimozione delle strisce o dei quadrotti dei rivestimenti tessili preesistente con opportuna preparazione della superficie di posa e relativo fissaggio. [quando occorre]	Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Inalazione polveri, fibre.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

## 03 IMPIANTI TECNOLOGICI

Insieme delle unità e degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di consentire l'utilizzo, da parte degli utenti, di flussi energetici, informativi e materiali e di consentire il conseguente allontanamento degli eventuali prodotti di scarto.

### 03.01 Impianto elettrico

L'impianto elettrico, nel caso di edifici per civili abitazioni, ha la funzione di addurre, distribuire ed erogare energia elettrica. Per potenze non superiori a 50 kW l'ente erogatore fornisce l'energia in bassa tensione mediante un gruppo di misura; da quest'ultimo parte una linea primaria che alimenta i vari quadri delle singole utenze. Dal quadro di zona parte la linea secondaria che deve essere sezionata (nel caso di edifici per civili abitazioni) in modo da avere una linea per le utenze di illuminazione e l'altra per le utenze a maggiore assorbimento ed evitare così che salti tutto l'impianto in caso di corti circuiti. La distribuzione principale dell'energia avviene con cavi posizionati in apposite canalette; la distribuzione secondaria avviene con conduttori inseriti in apposite guaine di protezione (di diverso colore: il giallo-verde per la messa a terra, il blu per il neutro, il marrone-grigio per la fase). L'impianto deve essere progettato secondo le norme CEI vigenti per assicurare una adeguata protezione.

#### 03.01.01 Canalizzazioni in PVC

Le "canalette" sono tra gli elementi più semplici per il passaggio dei cavi elettrici. Le canalizzazioni dell'impianto elettrico sono generalmente realizzate in PVC e devono essere conformi alle prescrizioni di sicurezza delle norme CEI; dovranno essere dotati di marchio di qualità o certificati secondo le disposizioni di legge.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.01.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristino grado di protezione: Ripristinare il previsto grado di protezione che non deve mai essere inferiore a quello previsto dalla normativa vigente. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

#### Tavole Allegate

### 03.01.02 Contattore

È un apparecchio meccanico di manovra che funziona in ON/OFF ed è comandato da un elettromagnete. Il contattore si chiude quando la bobina dell'elettromagnete è alimentata e, attraverso i poli, crea il circuito tra la rete di alimentazione e il ricevitore. Le parti mobili dei poli e dei contatti ausiliari sono comandati dalla parte mobile dell'elettromagnete che si sposta nei seguenti casi: a) per rotazione, ruotando su un asse; b) per traslazione, scivolando parallelamente sulle parti fisse; c) con un movimento di traslazione-rotazione.

Quando la bobina è posta fuori tensione il circuito magnetico si smagnetizza e il contattore e il contattore si apre a causa: a) delle molle di pressione dei poli e della molla di ritorno del circuito magnetico mobile; b) della gravità.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.01.02.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione bobina: Effettuare la sostituzione della bobina quando necessario con altra dello stesso tipo. [a guasto]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 03.01.03 Fusibili

I fusibili realizzano una protezione fase per fase con un grande potere di interruzione a basso volume e possono essere installati o su appositi supporti (porta-fusibili) o in sezionatori porta-fusibili al posto di manicotti o barrette. Si classificano in due categorie: a) fusibili "distribuzione" tipo gG: proteggono sia contro i corto-circuiti sia contro i sovraccarichi i circuiti che non hanno picchi di corrente elevati, come i circuiti resistivi; devono avere un carico immediatamente superiore alla corrente di pieno carico del circuito protetto; b) fusibili "motore" tipo aM: proteggono contro i corto-circuiti i circuiti sottoposti ad elevati picchi di corrente, sono fatti in maniera tale che permettono ai fusibili aM di far passare queste sovracorrenti rendendoli non adatti alla protezione contro i sovraccarichi; una protezione come questa deve essere fornita di un altro dispositivo quale il relè termico; devono avere un carico immediatamente superiore alla corrente di pieno carico del circuito protetto.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.01.03.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione dei fusibili: Eseguire la sostituzione dei fusibili quando usurati. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		

Sicurezza dei luoghi di lavoro	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

### 03.01.04 Gruppi di continuità

I gruppi di continuità dell'impianto elettrico consentono di alimentare circuiti utilizzatori in assenza di alimentazione da rete per le utenze che devono sempre essere garantite; l'energia viene prelevata da quella raccolta in una batteria che il sistema ricarica durante la presa di energia dalla rete pubblica. Si dividono in impianti soccorritori in corrente continua e soccorritori in corrente alternata con inverter. Gli utilizzatori più comuni sono: dispositivi di sicurezza e allarme, impianti di illuminazione di emergenza, impianti di elaborazione dati. I gruppi di continuità sono formati da: a) trasformatore di ingresso (isola l'apparecchiatura dalla rete di alimentazione); b) raddrizzatore (durante il funzionamento in rete trasforma la tensione alternata che esce dal trasformatore di ingresso in tensione continua, alimentando, quindi, il caricabatteria e l'inverter); c) caricabatteria (in presenza di tensione in uscita dal raddrizzatore ricarica la batteria di accumulatori dopo un ciclo di scarica parziale e/o totale); d) batteria di accumulatori (forniscono, per il periodo consentito dalla sua autonomia, tensione continua all'inverter nell'ipotesi si verifichi un black-out); e) invertitore (trasforma la tensione continua del raddrizzatore o delle batterie in tensione alternata sinusoidale di ampiezza e frequenza costanti); f) commutatori (consentono di intervenire in caso necessitano manutenzioni senza perdere la continuità di alimentazione).

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.01.04.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Ricarica batteria: Ricarica del livello del liquido dell'elettrolita, quando necessario, nelle batterie del gruppo di continuità. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**



### 03.01.05 Gruppi elettrogeni

Si utilizzano per produrre energia elettrica per servizi necessari di produzione e/o di sicurezza; il loro funzionamento è basato su un sistema abbinato motore Diesel-generatore elettrico. All'accrescere della potenza il gruppo elettrogeno si può raffreddare ad aria o ad acqua.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.01.05.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione dell'olio motore: Sostituire quando necessario l'olio del motore del gruppo elettrogeno. [quando occorre]	Punture, tagli, abrasioni; Getti, schizzi.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

#### Tavole Allegate

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.01.05.02

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione filtri: Sostituzione dei filtri del combustibile, dei filtri dell'olio, dei filtri dell'aria. [quando occorre]	Punture, tagli, abrasioni; Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	

Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 03.01.06 Interruttori

Gli interruttori generalmente utilizzati sono del tipo ad interruzione in esafluoruro di zolfo con pressione relativa del SF6 di primo riempimento a 20 °C uguale a 0,5 bar. Gli interruttori possono essere dotati dei seguenti accessori: a) comando a motore carica molle; b) sganciatore di apertura; c) sganciatore di chiusura; d) contamanovre meccanico; e) contatti ausiliari per la segnalazione di aperto-chiuso dell'interruttore.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.01.06.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzioni: Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 03.01.07 Motori

Le parti principali di un motore sono lo statore (induttore) e il rotore (indotto).

Lo statore è la parte fissa del motore formata da un'armatura in ghisa che contiene una corona di lamierini molto sottili in acciaio al silicio isolati tra loro da ossidazione o vernice isolante. Gli avvolgimenti dello statore che devono innescare il campo rotante (tre in caso di motore trifase) sono collocati negli appositi incastri di cui sono forniti i lamierini. Ognuno degli avvolgimenti è fatto di varie bobine che si accoppiano tra loro definendo il numero di coppie di poli del motore e, di conseguenza, la velocità di rotazione.

Il rotore è la parte mobile del motore formata da un impilaggio di lamierini sottili isolati tra loro e che compongono un cilindro inchiodato sull'albero del motore. Il rotore può essere dei tipi di seguito descritti.

A gabbia di scoiattolo. Sulla parte esterna del cilindro sono posizionati degli incastri su cui si dispongono dei conduttori collegati ad ognuna delle estremità da una corona metallica e su cui si esercita la coppia motore generata dal campo rotante. I conduttori sono inclinati di poco verso l'esterno per fare in modo che la coppia sia regolare, questo conferisce al rotore il tipico aspetto di una gabbia

di scoiattolo. Nei motori di piccole dimensioni la gabbia è un pezzo unico fatta di alluminio iniettato sotto pressione; anche le alette di raffreddamento sono colate in questo modo e formano un corpo unico con il rotore. La coppia di avviamento di questi motori è bassa e la corrente assorbita alla messa sotto tensione è molto maggiore rispetto alla corrente nominale.

A doppia gabbia. È il rotore più diffuso; è formato da due gabbie concentriche: una esterna con resistenza maggiore e una interna con resistenza minore. All'inizio dell'avviamento, le correnti indotte si oppongono alla penetrazione del flusso nella gabbia interna perché questo ha una frequenza elevata. La coppia prodotta dalla gabbia esterna resistente è elevata e lo spunto di corrente ridotto. A fine avviamento si ha una diminuzione della frequenza del rotore e, di conseguenza, è più agevole il passaggio del flusso attraverso la gabbia interna. Il motore, quindi, agisce come se fosse formato da una sola gabbia poco resistente. In regime stabilito la velocità è inferiore solo di poco a quella del motore a gabbia singola.

A gabbia resistente - Sono molto diffusi, soprattutto in gabbia singola. Di solito la gabbia è racchiusa tra due anelli in inox resistente. Questi motori, alcuni dei quali sono moto-ventilati, hanno un rendimento meno buono e la variazione di velocità si può ottenere soltanto agendo sulla tensione. Hanno, però, una buona coppia di avviamento.

Sbobinato (rotore ad anelli). Degli avvolgimenti uguali a quelli dello statore sono collocati negli incastri alla periferia del rotore che, di solito, è trifase. L'estremità di ogni avvolgimento è collegata ad un punto comune (accoppiamento a stella). Le estremità libere o si collegano ad un'interfaccia centrifuga o a tre anelli in rame, isolati e integrati al rotore. Su questi anelli si muovono delle spazzole in grafite collegate direttamente al dispositivo di avviamento. In base al valore delle resistenze inserite nel circuito rotorico, questo tipo di motore può sviluppare una coppia di avviamento che può arrivare fino ad oltre 2,5 volte la coppia nominale. Il picco di corrente all'avviamento è uguale a quello della coppia.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.01.07.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Serraggio bulloni: Eseguire il serraggio di tutti i bulloni per evitare giochi e malfunzionamenti. [con cadenza ogni 6 mesi]	Punture, tagli, abrasioni; Inalazione fumi, gas, vapori.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

#### Tavole Allegate

### 03.01.08 Prese e spine

Le prese e le spine dell'impianto elettrico hanno il compito di distribuire alle varie apparecchiature alle quali sono collegati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono generalmente sistemate in appositi spazi ricavati nelle pareti o a pavimento (cassette).

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.01.08.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzioni: Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti di prese e spine quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate

### 03.01.09 Quadri di bassa tensione

Le strutture più elementari sono centralini da incasso, in materiale termoplastico autoestinguente, con indice di protezione IP40, fori asolati e guida per l'assemblaggio degli interruttori e delle morsette. Questi centralini si installano all'interno delle abitazioni e possono essere anche a parete. Esistono, inoltre, centralini stagni in materiale termoplastico con grado di protezione IP55 adatti per officine e industrie.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.01.09.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Serraggio: Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori. [con cadenza ogni anno]	Punture, tagli, abrasioni; Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione		

attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.01.09.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione centralina rifasamento: Eseguire la sostituzione della centralina elettronica di rifasamento con altra dello stesso tipo. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.01.09.03
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione quadro: Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa. [con cadenza ogni 20 anni]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da	

	differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 03.01.10 Quadri di media tensione

I quadri elettrici hanno il compito di distribuire ai vari livelli dove sono installati l'energia elettrica proveniente dalla linea principale di adduzione. Sono supporti o carpenterie che servono a racchiudere le apparecchiature elettriche di comando e/o a preservare i circuiti elettrici. I quadri del tipo a media tensione MT sono anche definite cabine elettriche per il contenimento delle apparecchiature di MT.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.01.10.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Serraggio: Eseguire il serraggio di tutti i bulloni, dei morsetti e degli interruttori. [con cadenza ogni anno]	Punture, tagli, abrasioni; Inalazione fumi, gas, vapori.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.01.10.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione fusibili: Eseguire la sostituzione dei fusibili con altri dello stesso tipo. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.01.10.03

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione quadro: Eseguire la sostituzione del quadro quando usurato o per un adeguamento alla normativa. [con cadenza ogni 20 anni]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

**03.01.11 Relè a sonde**

Accertano la reale temperatura dell'elemento da proteggere. Questo sistema di protezione è formato da: a) una o più sonde a termistori con coefficiente di temperatura positivo (PTC), la resistenza delle sonde (componenti statici) aumenta repentinamente quando la temperatura raggiunge una soglia definita Temperatura Nominale di Funzionamento (TNF); b) un dispositivo elettronico

alimentato a corrente alternata o continua che misura le resistenze delle sonde a lui connesse; un circuito a soglia rileva il brusco aumento del valore della resistenza se si raggiunge la TNF e comanda il mutamento di stati dei contatti in uscita; scegliendo differenti tipi di sonde si può adoperare questo sistema di protezione sia per fornire un allarme senza arresto della macchina, sia per comandare l'arresto; le versioni di relè a sonde sono due: c) a riarmo automatico se la temperatura delle sonde arriva ad un valore inferiore alla TNF; d) a riarmo manuale locale o a distanza con interruttore di riarmo attivo fino a quando la temperatura rimane maggiore rispetto alla TNF.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.01.11.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione: Eseguire la sostituzione dei relè deteriorati quando necessario con altri dello stesso tipo e numero. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**03.01.12 Relè termici**

Sono i dispositivi più adoperati per la protezione dei motori contro i sovraccarichi deboli e prolungati. Possono essere utilizzati a corrente alternata e continua e possono essere: a) tripolari; b) compensati (non sensibili alle modificazioni della temperatura ambiente); c) sensibili ad una mancanza di fase, evitando la marcia del motore in monofase; d) a riarmo manuale o automatico; e) graduati in "Ampere motore": impostazione sul relè della corrente segnata sulla piastra segnaletica del motore.

Un relè termico tripolare è formato da tre lamine bimetalliche fatte da due metalli uniti da una laminazione e con coefficienti di dilatazione molto diversi. Ogni lamina è dotata di un avvolgimento riscaldante ed ogni avvolgimento è collegato in serie ad una fase del motore. La deformazione delle lamine è causata dal riscaldamento delle lamine a causa della corrente assorbita dal motore; a seconda dell'intensità della corrente la deformazione è più o meno accentuata.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.01.12.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione: Eseguire la sostituzione dei relè deteriorati quando necessario. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>
---



--

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 03.01.13 Sezionatore

Il sezionatore è un apparecchio meccanico di connessione che risponde, in posizione di apertura, alle prescrizioni specificate per la funzione di sezionamento. È formato da un blocco tribolare o tetrapolare, da uno o due contatti ausiliari di preinterruzione e da un dispositivo di comando che determina l'apertura e la chiusura dei poli.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.01.13.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzioni: Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, le parti dei sezionatori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 03.01.14 Trasformatori in liquido isolante

Questo tipo di trasformatore consente di raggiungere le potenze e le tensioni maggiori; il liquido, favorendo la dispersione nell'ambiente del calore dovuto alle perdite negli avvolgimenti e nel nucleo, svolge anche una funzione di raffreddamento. Il liquido isolante più usato è l'olio minerale che ha una temperatura di infiammabilità di circa 150 °C e, quindi, il suo uso a volte è limitato per il timore di incendi anche se durante il funzionamento a pieno carico l'olio nei trasformatori raggiunge una temperatura massima compresa tra 90 °C e 100 °C. Possono essere realizzati i tipi di trasformatore di seguito descritti.

Trasformatori con conservatore di tipo tradizionale. Si installa, immediatamente sopra il cassone del trasformatore, un vaso di espansione di forma cilindrica (conservatore) che comunica attraverso un tubo con il trasformatore e l'atmosfera. Poiché il conservatore consente all'umidità dell'aria di mescolarsi con l'olio e di diminuirne le qualità dielettriche, l'aria deve entrare nel conservatore passando attraverso un filtro contenente una sostanza (silica-gel) che sia in grado di assorbire l'umidità. Questa sostanza va però sostituita prima che si saturi di umidità.

Trasformatori sigillati. Questi trasformatori hanno nella parte alta del cassone un cuscino d'aria secca o d'azoto che, comprimendosi o dilatandosi, assorbe le variazioni del livello dell'olio. Per questa funzione alcuni costruttori utilizzano il conservatore sigillato; in altri casi si è preferito riempire totalmente il cassone con olio ad una certa temperatura facendo affidamento sulle deformazioni della cassa che essendo di tipo ondulato rende la struttura elastica soprattutto nelle parti destinate allo scambio termico con l'ambiente.

Trasformatori a diaframma. Il conservatore ha nella parte superiore una pesante membrana deformabile che isola l'olio dall'atmosfera. La parte superiore del conservatore (dotata di filtro a silica-gel per evitare l'accumulo di condensa nella membrana) è in contatto con l'atmosfera e le variazioni di volume dell'olio sono assimilate dalle deformazioni della membrana.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.01.14.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione olio: Eseguire la sostituzione dell'olio di raffreddamento. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Getti, schizzi.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

#### Tavole Allegate

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.01.14.02

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione trasformatore: Sostituire il trasformatore quando usurato. [con cadenza ogni 30 anni]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del

luogo di lavoro		

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate		

### 03.01.15 Trasformatori a secco

Un trasformatore è definito a secco quando il circuito magnetico e gli avvolgimenti non sono immersi in un liquido isolante. Questi trasformatori si adoperano in alternativa a quelli immersi in un liquido isolante quando il rischio di incendio è elevato. I trasformatori a secco sono dei due tipi di seguito descritti.

Trasformatori a secco di tipo aperto. Gli avvolgimenti non sono inglobati in isolante solido. L'umidità e la polvere ne possono ridurre la tenuta dielettrica per cui è opportuno prendere idonee precauzioni. Durante il funzionamento il movimento ascensionale dell'aria calda all'interno delle colonne impedisce il deposito della polvere e l'assorbimento di umidità; quando però non è in funzione, con il raffreddamento degli avvolgimenti, i trasformatori aperti potrebbero avere dei problemi. Nuovi materiali isolanti ne hanno, tuttavia, aumentato la resistenza all'umidità anche se è buona norma riscaldare il trasformatore dopo una lunga sosta prima di riattivarlo.

Questi trasformatori sono isolati in classe H e ammettono, quindi, una sovratemperatura di 125 K.

Trasformatori a secco inglobati in resina. Questi trasformatori hanno le bobine, con le spire adeguatamente isolate, posizionate in uno stampo in cui viene fatta la colata a caldo sottovuoto della resina epossidica. Il trasformatore ha quindi a vista delle superfici cilindriche lisce e non gli avvolgimenti isolanti su cui si possono depositare polvere ed umidità. Questi trasformatori sono isolati in classe F e ammettono, quindi, una sovratemperatura di 100 K. Di solito l'avvolgimento di bassa tensione non è incapsulato perché non presenta problemi anche in caso di lunghe fermate.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.01.15.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione trasformatore: Sostituire il trasformatore quando usurato. [con cadenza ogni 30 anni]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		

Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 03.02 Impianto di climatizzazione

L'impianto di climatizzazione è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche, di umidità e di ventilazione. L'unità tecnologica Impianto di climatizzazione è generalmente costituita da: a) alimentazione, avente la funzione di trasportare il combustibile dai serbatoi e/o dalla rete di distribuzione fino ai gruppi termici; b) gruppi termici, che trasformano l'energia chimica dei combustibili di alimentazione in energia termica; c) centrali di trattamento fluidi, che hanno la funzione di trasferire l'energia termica prodotta (direttamente o utilizzando gruppi termici) ai fluidi termovettori; d) reti di distribuzione e terminali, che trasportano i fluidi termovettori ai vari terminali di scambio termico facenti parte dell'impianto; e) canne di esalazione, aventi la funzione di allontanare i fumi di combustione prodotti dai gruppi termici.

#### 03.02.01 Alimentazione ed adduzione

La rete di alimentazione o di adduzione ha lo scopo di trasportare il combustibile dalla rete di distribuzione dell'ente erogatore o da eventuali serbatoi di accumulo ai vari gruppi termici quali bruciatori e/o caldaie. Si possono classificare i sistemi di alimentazione a secondo del tipo di combustibile da trasportare sia esso solido, liquido o gassoso o della eventuale presenza di serbatoi di stoccaggio (interrati o fuori terra).

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia interna dei serbatoi di gasolio: Pulizia interna mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti. La pulizia è da ritenersi conclusa quando dalla pompa viene scaricato gasolio puro. [con cadenza ogni 3 anni]	Incendi, esplosioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.01.02
-----------------------------	----------------------	-------------

Manutenzione

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia interna dei serbatoi di olio combustibile: Pulizia interna mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti mediante pompa munita di tubazione flessibile che peschi sul fondo delle impurità. Qualora i fondami si presentano molto consistenti devono essere rimossi manualmente da un operatore oppure si deve ricorrere a particolari sostanze solventi-detergenti. Gli operatori che devono entrare all'interno del serbatoio devono adottare idonee misure di sicurezza (ventilazione preventiva del serbatoio, immissione continua dall'esterno di aria di rinnovo, uso di respiratore collegato con l'esterno, cintura di sicurezza e collegata con corda ancorata all'esterno e saldamente tenuta da altro operatore). [con cadenza ogni 3 anni]	Incendi, esplosioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.02.01.03
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Verniciatura dei serbatoi: In seguito ad ispezione e verifica delle pareti esterne dei serbatoi metallici ubicati fuori terra effettuare una raschiatura con spazzole di ferro sulle tracce di ruggine e successivamente stendere due mani di vernice antiruggine prima della tinta di finitura. [quando occorre]	Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.

Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

### 03.02.02 Batterie di condensazione (per macchine frigo)

Il condensatore ha la funzione di far condensare il fluido refrigerante dallo stato di vapore surriscaldato allo stato liquido.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.02.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia batterie di condensazione: Pulizia delle batterie di condensazione ad aria mediante spazzolatura con spazzole metalliche o trattamento chimico biodegradabile delle alette lato aria. [con cadenza ogni 3 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		

**Tavole Allegate**

### 03.02.03 Caldaia dell'impianto di climatizzazione

Le caldaie hanno la funzione di trasformare in energia termica l'energia chimica dei combustibili di alimentazione. Si possono distinguere caldaie che utilizzano combustibili liquidi e/o gassosi ad aria soffiata o caldaie che utilizzano combustibili gassosi ad aria aspirata ed in base alla capacità termica unitaria maggiore o minore a 34,8 kW. Gli elementi che costituiscono la caldaia sono generalmente: a) la camera di combustione; b) il bruciatore; c) il condotto del combustibile; d) la camera fumi; e) la canna fumaria; f) una uscita dell'acqua riscaldata; g) un ingresso per l'acqua; h) un sistema di regolazione e controllo.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.03.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia bruciatori: Effettuare una pulizia dei seguenti elementi dei bruciatori presenti: del filtro di linea; della fotocellula; degli ugelli; degli elettrodi di accensione. [con cadenza ogni anno]	Elettrocuzione; Incendi, esplosioni; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.03.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia caldaie a combustibile liquido: Eliminare incrostazioni e fuliggini dai passaggi di fumo e dal focolare. [con cadenza ogni mese]	Elettrocuzione; Incendi, esplosioni; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.03.03
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia organi di regolazione di sicurezza: Verificare gli organi di regolazione del sistema di sicurezza ed effettuare gli interventi necessari per il buon funzionamento quali: - smontaggio e sostituzione dei pistoni che non funzionano;- rabbocco negli ingranaggi a bagno d'olio;- pulizia dei filtri. [con cadenza ogni anno]	Elettrocuzione; Incendi, esplosioni; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.03.04
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione ugelli del bruciatore: Sostituzione degli ugelli del bruciatore dei gruppi termici. [quando occorre]	Elettrocuzione; Incendi, esplosioni; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione		



materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.03.05
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Svuotamento dell'impianto: In caso di eventi importanti si può scaricare l'impianto per effettuare le operazioni di riparazione. In ogni caso è questa un'operazione da evitare. [quando occorre]	Elettrocuzione; Incendi, esplosioni; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 03.02.04 Canali in lamiera

Le centrali di trattamento dell'aria dell'impianto di climatizzazione sono destinate al trattamento sia dell'aria primaria che di tutta quella necessaria alla climatizzazione. Il trasporto dei fluidi trattati (sia di mandata che di ripresa) avviene in canalizzazioni in acciaio zincato rivestite con idonei materiali coibenti. Nel caso di canali rettangolari con un lato di dimensioni superiori a 450 mm prevedere delle croci trasversali di rinforzo.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.04.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia canali : Effettuare una pulizia dei canali utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici. [con cadenza ogni anno]	Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione polveri, fibre.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

**03.02.05 Canali in pannelli prefabbricati**

I canali possono essere realizzati in pannelli prefabbricati in vari materiali (silicati di calcio, fibre minerali, ecc.) e generalmente sono rivestiti sulla superficie esterna con sottili fogli di alluminio. Tali tipi di canale sono facilmente lavorabili anche in cantiere poiché sono molto leggeri; inoltre tali canali presentano un basso coefficiente di trasmissione del calore. Se utilizzati per fini residenziali o civile è da preferire l'utilizzo dei canali senza fogli di alluminio poiché su tali fogli potrebbero annidarsi impurità presenti nell'aria circolante.

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.02.05.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia canali: Effettuare una pulizia dei canali utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici. [con cadenza ogni anno]	Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione polveri, fibre.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua	

	potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 03.02.06 Canalizzazioni

Le centrali di trattamento dell'aria dell'impianto di climatizzazione sono destinate al trattamento sia dell'aria primaria che di tutta quella necessaria alla climatizzazione. Il trasporto dei fluidi trattati (sia di mandata che di ripresa) avviene in canalizzazioni in acciaio zincato rivestite con idonei materiali coibenti.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.06.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia canali e griglie: Effettuare una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici. [con cadenza ogni anno]	Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione polveri, fibre.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 03.02.07 Cassette distribuzione aria

Le cassette di distribuzione dell'aria destinate alla diffusione dell'aria negli ambienti possono essere monocanale o del tipo miscelatrici. Le cassette sono realizzate generalmente in acciaio zincato e vengono rivestite con idonei materiali fonoassorbenti in fibre di vetro o in schiume poliuretatiche. Nel caso di cassette miscelatrici queste sono dotate di una sezione di miscela dotata di due attacchi circolari per l'attacco ai canali e sono dotate di una serranda a bandiera che permette la miscelazione dei due flussi d'aria. Le cassette di distribuzione dell'aria sono dotate di un regolatore di portata che ha il compito di regolare la portata dell'aria che entra nella cassetta.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.07.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia cassette: Effettuare una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici. [con cadenza ogni anno]	Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate

### 03.02.08 Centrali di trattamento aria (U.T.A.)

Le centrali di trattamento dell'aria, dette U.T.A. (acronimo di Unità Trattamento Aria), dell'impianto di climatizzazione sono destinate al trattamento sia dell'aria primaria che di tutta quella necessaria alla climatizzazione. Generalmente una U.T.A. è composta dai seguenti elementi: a) ventilatore di ripresa dell'aria; b) sezione di miscela, espulsione e ripresa dell'aria esterna; c) sezione filtrante; d) batteria di preriscaldamento; e) sezione umidificante con separatore di gocce; f) batteria di raffreddamento; g) batteria di post riscaldamento; h) ventilatore di mandata.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.02.08.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia bacinella raccolta condensa degli umidificatori ad acqua: Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, degli umidificatori ad acqua delle U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti. [con cadenza ogni 15 giorni]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	

Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.08.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia bacinella raccolta condensa delle sezioni di scambio: Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, delle sezioni di scambio U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti. [con cadenza ogni 15 giorni]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.08.03
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia batterie di condensazione: Pulizia delle batterie di condensazione ad aria mediante spazzolatura con spazzole metalliche o trattamento chimico biodegradabile delle alette lato aria. [con cadenza ogni 3 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in	Misure preventive e protettive ausiliarie
---------------	-----------------------------------	---

dotazione dell'opera		
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.02.08.04
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia e sostituzione motoventilatori: Eseguire una serie di verifiche e controlli generali su alcuni elementi dei motoventilatori quali girante, cuscinetti, trasmissione. Effettuare una lubrificazione dei cuscinetti o una sostituzione se usurati. [con cadenza ogni 12 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.02.08.05
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia filtro acqua degli umidificatori ad acqua: Effettuare una pulizia del filtro dell'acqua degli umidificatori ad acqua dell'U.T.A. [con cadenza ogni 3 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.02.08.06

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia sezioni di ripresa: Effettuare una pulizia e disincrostazione delle griglie delle sezioni di ripresa delle macchine U.T.A. con mezzi meccanici. [con cadenza ogni 6 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.02.08.07

Tipo di intervento	Rischi individuati
--------------------	--------------------

Pulizia sezioni di scambio: Effettuare una pulizia meccanica o con trattamento chimico biodegradabile dei circuiti lato aria ed acqua delle sezioni di scambio delle macchine U.T.A.. [con cadenza ogni 3 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.
---	--

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.08.08
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia umidificatori a vapore: Effettuare una pulizia meccanica, o con trattamento chimico biodegradabile, dei circuiti degli umidificatori a vapore delle macchine U.T.A.. [con cadenza ogni 15 giorni]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------



**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.08.09
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione celle filtranti: Sostituire le celle filtranti a perdere delle macchine U.T.A., secondo le scadenze fornite dal produttore. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.08.10
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione cinghie delle sezioni ventilanti: Sostituire le cinghie delle sezioni ventilanti e dei cuscinetti delle macchine U.T.A. quando occorre. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate****03.02.09 Centrali frigo**

Le centrali frigorifere hanno la funzione di raffreddare i fluidi dell'impianto. Per ottenere il raffreddamento si utilizzano macchine refrigeranti con un ciclo frigorifero a compressione di vapore saturo generalmente costituita da un compressore, un condensatore, una valvola di espansione e da un evaporatore.

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.02.09.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Disincrostazione del condensatore: Effettuare una pulizia accurata mediante disincrostazione del condensatore ad acqua. [con cadenza ogni anno]	Punture, tagli, abrasioni; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate****Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.02.09.02

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione del filtro di aspirazione: Effettuare la sostituzione del filtro di aspirazione del compressore per evitare danneggiamenti al funzionamento del compressore. [con cadenza ogni anno]	Punture, tagli, abrasioni; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		

Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

#### Tavole Allegate

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.09.03
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione olio: Effettuare la sostituzione dell'olio del compressore per evitare danneggiamenti al funzionamento del compressore. [con cadenza ogni anno]	Punture, tagli, abrasioni; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

#### Tavole Allegate

### 03.02.10 Compressore (per macchine frigo)

Tra i componenti i gruppi frigo dell'impianto di climatizzazione abbiamo il compressore che può essere: a) centrifugo del tipo aperto, ermetico, monostadio o bistadio: tale tipo di compressore viene utilizzato per potenzialità superiori a 350 Kw; b) alternativo di tipo aperto, ermetico, semi-ermetico; c) a vite, rotativo, a "scroll". Nei compressori di tipo ermetico il motore non è accessibile.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.10.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione del compressore (tipo ermetico): Sostituire il motore del compressore del tipo ermetico [con cadenza ogni 10 anni]	Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate

### 03.02.11 Condensatori ad aria

Il condensatore d'aria montato insieme ad un gruppo refrigeratore d'acqua senza condensatore e collocato in centrale presenta il vantaggio di non avere la parte frigorifera esposta all'esterno e, quindi, più facilmente sorvegliabile. Allo stesso tempo presenta i seguenti svantaggi: a) un costo più elevato delle apparecchiature; b) l'esigenza di ricorrere ad un frigorista per installare l'impianto; c) il rischio connesso ad eventuali perdite sulle linee di collegamento caricate con refrigerante; d) l'ulteriore ingombro in sala macchine (refrigeratore privo di condensatore) senza nessun risparmio di spazio all'esterno.

I condensatori, che partono da pochi kW fino a 500 kW, sono realizzati molto semplicemente e hanno soltanto le seguenti tipologie costruttive: a) a flusso d'aria orizzontale con ventilatore centrifugo; b) a flusso d'aria verticale con ventilatore elicoidale o elicocentrifugo.

Per costruirli si utilizzano i seguenti materiali: a) tubi in rame ed alette in alluminio per la batteria condensante; b) tubi in rame ed alettatura in alluminio con verniciatura al cromo o all'heresite per esposizioni al clima marino; c) tubi in rame ed alettatura in rame (stagnati se necessario) per esposizione a nebbia di salsedine o a pioggia acida; d) lamiera zincata per le pale dei ventilatori.

Questi apparecchi sono progettati per essere installati all'esterno e, quindi, la loro parte elettrica è progettata per essere esposta alle intemperie.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.02.11.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione motoventilatore: Sostituire il motoventilatore dei condensatori quando necessario. [quando occorre]	Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie

Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 03.02.12 Condensatori evaporativi

I condensatori evaporativi sono apparecchi simili alle torri evaporative con la differenza che la batteria in cui circola l'acqua è del tipo a condensazione realizzata in tubi di acciaio o in rame. Il loro potenziale va da 10 a 1000 kW. È da preferire un condensatore evaporativo rispetto ad uno ad aria soltanto per il risparmio di energia che si ottiene nell'esercizio dell'impianto frigorifero in quanto i condensatori d'aria hanno come parametro di scambio termico la temperatura al bulbo secco dell'aria entrante, i condensatori evaporativi hanno come parametro di scambio la temperatura a bulbo umido. Il funzionamento del condizionatore evaporativo è condotto dall'unità motoevaporante cui è connesso.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.12.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Ingrassaggio motori: Effettuare una operazione di ingrassaggio dei motori e dei cuscinetti per evitare attriti durante il funzionamento e per evitare rumori eccessivi. [con cadenza ogni 6 mesi]	Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Getti, schizzi.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.12.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione galleggiante: Effettuare la sostituzione del galleggiante quando necessario. [quando occorre]	Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Getti, schizzi.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>
Manutenzione	03.02.12.03

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione motoventilatore: Sostituire il motoventilatore dei condensatori quando necessario. [quando occorre]	Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Getti, schizzi.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.12.04
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione olio contattore: Effettuare la sostituzione dell'olio del contattore quando occorre. [quando occorre]	Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Getti, schizzi.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.12.05
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia bacinelle: Eseguire la pulizia delle bacinelle di raccolta della condensa. [con cadenza ogni 6 mesi]	Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Getti, schizzi.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.12.06
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia filtro acqua: Eseguire la pulizia del filtro posto sulla pompa di circolazione dell'acqua. [con cadenza ogni anno]	Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Getti, schizzi.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 03.02.13 Condizionatori ad armadio raffreddati ad aria

Sono apparecchiature a monoblocco che contengono un condensatore a pacco alettato su cui l'aria viene forzata per mezzo di un ventilatore centrifugo dotato di una certa prevalenza utile per vincere le perdite di carico di brevi tronchi di canale destinati all'adduzione ed all'espulsione dell'aria. Si installano addossandoli ad una parete esterna su cui si pratica un'apertura in corrispondenza delle bocche d'aspirazione e d'espulsione d'aria del condensatore. Il loro campo di potenzialità è modesto e va dai 9 kW ai 50 kW. Sono formati: a) da uno o più compressori che, in base alla differente potenzialità dell'apparecchio, possono essere ermetici (potenzialità più basse) o semiermetici (potenzialità maggiori) e dotati di motore elettrico a due poli. I compressori ermetici si installano su tasselli di gomma sintetica, quelli semiermetici su ammortizzatori a molla; b) da un condensatore raffreddato ad aria che è formato da una batteria a tre o quattro ranghi di tubi di rame da 5/8" o da 1/2" con alettature in alluminio a pacco ed alette distanziate tra loro di 2,5 e 1,7 mm, l'aria è forzata su questa batteria da un ventilatore centrifugo ad una o due giranti; c) da un quadretto elettrico in cui sono contenuti fusibili, contattori e pannello di regolazione in vista che può essere provvisto di comandi elettromeccanici o elettronici; d) da una bacinella di raccolta condensa isolata adeguatamente perché collocata sotto la batteria; e) da uno o più ventilatori centrifughi mossi da un unico motore; f) da un mobile di contenimento formato da pannelli realizzati in lamiera verniciata a forno o coperta da film di PVC o, in alternativa, sorretti da un telaio fatto con profilati in lamiera zincata o in alluminio ed isolati all'interno da un materassino di lana di vetro o di poliuretano espanso a celle chiuse; g) da una griglia di ripresa d'aria a valle della quale è montato un filtro; h) da un circuito frigorifero chiuso tra compressore, condensatore ed evaporatore formato da un silenziatore sulla mandata del compressore e da un filtro disidratatore sulla linea del liquido, seguito da un vetro spia con indicatore d'umidità incorporato; da un distributore di refrigerante alimentato da una valvola d'espansione e, nei modelli in versione a pompa di calore, da una valvola ad inversione di ciclo e separatore-accumulatore di liquido. Per i condizionatori esposti ad aria esterna aggressiva (ricca di salsedine, inquinata da scarichi industriali, ecc.) è possibile realizzare la batteria del condensatore con tubi ed alette in rame eventualmente stagnati. Possono essere dotati dei seguenti accessori: a) presa d'aria esterna; b) una serie di batterie di riscaldamento; c) plenum di mandata; d) pannelli di controllo per installazione remota; e) griglie antiuccello da posizionare sull'apertura perimetrale per consentire la ripresa e l'espulsione d'aria.

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.13.01
Manutenzione		



Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia bacinelle di raccolta condense : Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti. [con cadenza ogni mese]	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.02.13.02

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia batterie evaporative: Effettuare una pulizia delle batterie evaporanti mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette. [con cadenza ogni anno]	Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.13.03
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia dei filtri: Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento. [con cadenza ogni 3 mesi]	Punture, tagli, abrasioni; Inalazione polveri, fibre.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.13.04
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia dei tubi: Effettuare la pulizia chimica dei tubi da farsi annualmente o quando i manometri posti sul circuito indichino un'anomala variazione della perdita di carico. [con cadenza ogni anno]	Punture, tagli, abrasioni; Inalazione polveri, fibre.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua	

	potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.13.05
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione dei filtri: Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazioni fornite dal costruttore. [quando occorre]	Punture, tagli, abrasioni; Inalazione polveri, fibre.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 03.02.14 Filtri a carbone

I filtri di questo tipo utilizzano i carboni attivi ottenuti mediante particolari lavorazioni dei gusci di cocco o del carbone di legna in formato granulare del diametro di circa 4 mm e lunghezza da 2 a 5 mm.

I filtri sono classificati in funzione della loro efficienza in numero (efficienza in massa) essendo stati sottoposti alle condizioni di prova seguenti: a) la portata di aria deve essere 0,944 m<sup>3</sup>/s (3 400 m<sup>3</sup>/h) se il costruttore non specifica nessuna portata nominale; b) la caduta di pressione finale massima per i filtri grossolani (G) è 250 Pa; c) la caduta di pressione finale massima per i filtri fini (F) è 450 Pa.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.14.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia filtri: Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento. [con cadenza ogni 3 mesi]	Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.02.14.02

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione filtri: Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale. [quando occorre]	Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>
---

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 03.02.15 Filtri a pannello (filtri a setaccio)

Sono formati da un telaio in cartone o metallo al cui interno è posizionato un materassino filtrante in materiale sintetico, fibre vegetali, fibra di vetro o truciolo metallico. Il letto è posizionato in piano o con andamento ondulato o pieghettato. I filetti d'aria che passano attraverso il materassino mutano bruscamente direzione mentre le particelle di polveri continuano il loro moto rettilineo fino a quando non si scontrano con i setacci di fibre che le trattengono. Spesso i materassini filtranti sono impregnati di sostanze viscoso con effetto adesivo sulle particelle di polvere al fine di potenziarne la capacità di raccolta e trattenimento. I filtri a pannello possono essere sia rigenerabili che a perdere. Di solito si utilizzano come prefiltri per sistemi filtranti di rendimento maggiore. Il

pannello misura di solito 610 x 610 mm e il materassino ha uno spessore che va dai 25 ai 100 mm.

Il materassino filtrante dei filtri a pannello può essere dei seguenti materiali: a) fibre sistemate in maniera casuale, non tessute (random fiber media); le fibre (di vetro, sintetiche, vegetali) possono essere o meno legate con resine e sono posizionate con densità crescente verso il lato di uscita dell'aria. In questo modo le particelle di polveri più grossolane sono trattenute nei primi strati di fibre, mentre quelle più sottili negli strati più interni più vicini al lato di uscita, questi filtri possono essere sia a perdere che rigenerabili. In ogni caso i procedimenti di rigenerazione possono danneggiare il media filtrante; b) reticelle metalliche preformate (sinous media); il media filtrante è formato da reticelle metalliche deformate in maniera tale da avere un particolare sviluppo verso il flusso d'aria al fine di provocare una repentina variazione alla direzione del flusso d'aria per giovare dell'effetto di inerzia sulle polveri, per incrementare il trattenimento delle polveri le reticelle metalliche sono inumidite con oli adesivi. c) truciolo metallico e reticelle sovrapposte; il media filtrante formato da truciolo metallico nella parte interna e da reticelle a varia larghezza che bloccano le particelle più grosse prima che entrino nel filtro è di elevata porosità, le reticelle sul lato d'accesso dell'aria fanno da setaccio e il letto di truciolo utilizza il principio di inerzia forzando i filetti d'aria a reiterati cambiamenti di percorso, il materiale filtrante può essere inumidito con oli adesivi, questo tipo di materassino filtrante può essere adoperato soprattutto dove ci sono ingenti carichi di polveri nell'aria perché consente l'accumulo di particelle grossolane senza intasare il filtro.

I filtri a pannello sono montati in: a) posizione piana, perpendicolarmente al flusso d'aria, per velocità di attraversamento fino a 1,5 m/s; b) posizione a V per velocità di attraversamento dell'aria fino a 3,5 m/s.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.15.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Rigenerazione filtri: Eseguire (solo sul 20-25% della superficie filtrante) la rigenerazione dello strato viscoso adesivo che consente di trattenere le sostanze polverose con l'avvertenza di non danneggiare il filtro. [quando occorre]	Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

#### Tavole Allegate

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.15.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sistemazione controtelai: Eseguire la sistemazione dei controtelai di supporto dei filtri nel caso di intervento sui filtri. [quando occorre]	Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del

luogo di lavoro		

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate		

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.02.15.03
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione filtri: Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale. [quando occorre]	Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate		

### 03.02.16 Filtri a rullo (filtri a setaccio)

I filtri a rullo sono formati da un telaio di metallo che ha fissate alle estremità le bobine di carica e di raccolta con il motorino di avanzamento, tra le due bobine, fissato tra due guide, su cui scorre in piano il media filtrante. I filtri a rullo sono predisposti sia per lo scorrimento verticale del media sia per lo scorrimento orizzontale; quando si collegano più sezioni filtranti si preferisce lo

scorrimento verticale. Anche i filtri a rullo si utilizzano quasi sempre come prefiltri di sistemi filtranti più efficienti. Il media filtrante di questo tipo di filtri è realizzato con materiale sintetico o di fibre di vetro con un diametro che va dai 15 ai 40 micron, umidificato con resine viscosi. Il materassino ha uno spessore che varia dai 50 ai 55 mm quando si adoperano le resine adesive, dai 15 ai 25 mm quando non si adoperano. Quasi sempre il materassino è dotato di una rete in fibra di vetro allo scopo di evitare che si deformi a causa della pressione dell'aria. Questa classe di filtri ha un grado di separazione ponderale compresa tra il 60 e il 90 %; una velocità di attraversamento dell'aria di circa 2,5 m/s per i media umidificati con resine viscosi e di 1 m/s per quelli a secco. In base alla differente qualità e spessore del media nonché in base alla presenza o meno di oli adesivi, la capacità di raccolta delle polveri varia da 100 a 2000-2500 g/m<sup>2</sup>.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.16.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Rigenerazione filtri: Eseguire (solo sul 20-25% della superficie filtrante) la rigenerazione dello strato viscoso adesivo che consente di trattenere le sostanze polverose con l'avvertenza di non danneggiare il filtro. [quando occorre]	Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.16.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione filtri: Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale. [quando occorre]	Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>

Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 03.02.17 Filtri a secco

I filtri di tipo a secco sono costituiti da pannelli piani dove il materiale filtrante, di spessore variabile, è costituito da fibre di vetro, fibre di cellulose, carte speciali ecc., con differenti valori della densità e del diametro delle fibre.

I filtri sono classificati in funzione della loro efficienza in numero (efficienza in massa) essendo stati sottoposti alle condizioni di prova seguenti: a) la portata di aria deve essere 0,944 m<sup>3</sup>/s (3 400 m<sup>3</sup>/h) se il costruttore non specifica nessuna portata nominale; b) la caduta di pressione finale massima per i filtri grossolani (G) è 250 Pa; c) la caduta di pressione finale massima per i filtri fini (F) è 450 Pa.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.17.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia filtri: Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento. [con cadenza ogni 3 mesi]	Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

#### Scheda II-1



<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.17.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione filtri: Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale. [quando occorre]	Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

## 03.02.18 Filtri ad assorbimento

I filtri di tipo ad assorbimento sono costituiti da pannelli piani dove il materiale filtrante denominato ad assorbimento viene applicato sull'aria di ricircolo al fine di trattenere gli odori.

I filtri sono classificati in funzione della loro efficienza in numero (efficienza in massa) essendo stati sottoposti alle condizioni di prova seguenti: a) la portata di aria deve essere 0,944 m<sup>3</sup>/s (3 400 m<sup>3</sup>/h) se il costruttore non specifica nessuna portata nominale; b) la caduta di pressione finale massima per i filtri grossolani (G) è 250 Pa; c) la caduta di pressione finale massima per i filtri fini (F) è 450 Pa.

### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.18.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia filtri: Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento. [con cadenza ogni 3 mesi]	Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		

Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

#### Tavole Allegate

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.18.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione filtri: Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale. [quando occorre]	Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

#### Tavole Allegate

### 03.02.19 Filtri compositi

Sono formati da più media filtranti con proprietà differenti dotati di un ventilatore di tipo centrifugo e sistemati in un mobiletto metallico installato in ambiente. Questi sistemi filtranti funzionano esclusivamente in ricircolo: aspirano l'aria dall'ambiente, la filtrano e la restituiscono in ambiente. I media filtranti possono essere a fibre, elettrostatici o misti. Quelli che adoperano filtri a fibre, destinati ad ambienti civili, sono dotati di un prefiltro grossolano seguito da un filtro con prestazioni più elevate (anche rendimento del 95% DOP) seguito da un filtro a carboni attivi.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.19.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Rigenerazione filtri: Eseguire (solo sul 20-25% della superficie filtrante) la rigenerazione dello strato viscoso adesivo che consente di trattenere le sostanze polverose con l'avvertenza di non danneggiare il filtro. [quando occorre]	Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>
Manutenzione	03.02.19.02

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione filtri: Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale. [quando occorre]	Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	

Interferenze e protezione terzi	Segnaletica di sicurezza.
---------------------------------	---------------------------

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 03.02.20 Filtri elettrostatici

Nei filtri di tipo elettrostatico il flusso dell'aria viene fatto passare attraverso una sezione ionizzante dove le particelle vengono caricate positivamente per mezzo di un campo elettrostatico, e in seguito il flusso d'aria viene scaricato di tutte le particelle che si raccolgono mediante una sostanza adesiva (bagno d'olio, ecc.).

I filtri sono classificati in funzione della loro efficienza in numero (efficienza in massa) essendo stati sottoposti alle condizioni di prova seguenti: a) la portata di aria deve essere 0,944 m<sup>3</sup>/s (3 400 m<sup>3</sup>/h) se il costruttore non specifica nessuna portata nominale; b) la caduta di pressione finale massima per i filtri grossolani (G) è 250 Pa; c) la caduta di pressione finale massima per i filtri fini (F) è 450 Pa.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.20.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia filtri: Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento. [con cadenza ogni 3 mesi]	Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.20.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione filtri: Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale. [quando occorre]	Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del

luogo di lavoro		

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate		

### 03.02.21 Filtri fini a tasche flosce

I filtri a tasche flosce sono costituiti da vere e proprie tasche di materassini in materiali diversi realizzati con differenti densità delle fibre; per questi tipi di filtro vengono utilizzate fibre sintetiche e fibre di vetro (con spessore delle fibre compreso tra 3 e 10 micron e con uno spessore medio del materassino di 5-20 mm). I tipi di filtri comunemente reperibili sul mercato sotto forma di pannelli con dimensioni nominali di 610 x 610 mm o 305 x 610 mm; i pannelli filtranti vengono montati su telai metallici (generalmente in acciaio zincato per prevenire la corrosione) mediante aggancio metallico e sigillatura con guarnizioni.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.02.21.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione filtri: Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale. [quando occorre]	Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate****03.02.22 Filtri multidiedri (a tasche rigide)**

I filtri multidiedri detti comunemente a tasche rigide sfruttano il principio delle piccole pieghe del setto filtrante in microfibra di vetro con separatori in filotermoplastico. Il telaio della tasca in materiale plastico ne conferisce robustezza e resistenza e la rende totalmente inceneribile senza rilascio di gas pericolosi. Sono adatti ad operare in condizioni quali volumi di aria variabili, frequenti fermate del ventilatore ed alta resistenza all'umidità. Rispetto ai filtri a tasche flosce questi filtri presentano alcuni vantaggi: a) maggior perdita di carico ammessa; b) costruzione di tipo rigido che agevola la posa in opera; c) dimensioni ridotte; d) distribuzione uniforme dell'aria.

I filtri sono classificati in funzione della loro efficienza in numero (efficienza in massa) essendo stati sottoposti alle condizioni di prova seguenti: a) la portata di aria deve essere 0,944 m<sup>3</sup>/s (3 400 m<sup>3</sup>/h) se il costruttore non specifica nessuna portata nominale; b) la caduta di pressione finale massima per i filtri grossolani (G) è 250 Pa; c) la caduta di pressione finale massima per i filtri fini (F) è 450 Pa.

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.02.22.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia filtri: Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento. [con cadenza ogni 3 mesi]	Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate****Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.02.22.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione filtri: Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale. [quando occorre]	Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

**03.02.23 Ionizzatori d'aria**

Questi dispositivi sono generalmente costituiti da un ago inserito in una struttura metallica dalla quale è isolato elettricamente. L'aria (che viene soffiata da un ventilatore) attraversa la struttura metallica che essendo sottoposta al campo elettrico carica elettricamente l'aria: in questo modo gli ioni positivi vengono raccolti dall'ago mentre gli ioni negativi continuano nel flusso d'aria.

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.02.23.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia : Eseguire la pulizia del sistema di ionizzazione. [con cadenza ogni 3 mesi]	Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.23.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione filtri: Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale. [con cadenza ogni anno]	Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**03.02.24 Lavatori d'aria**

Definiti anche umidificatori d'aria a ugelli di spruzzamento sono uno dei componenti classici degli impianti di climatizzazione. Grazie agli scambi di calore e di massa che si verificano nel corso dei singoli processi sono in grado di umidificare l'aria, di deumidificarla, di riscaldarla e di raffreddarla. Oltre a tutto questo con i lavatori d'aria è possibile abbattere i gas nocivi presenti nell'aria e controllare il punto di rugiada dell'aria uscente. Nonostante questo presentano i seguenti inconvenienti: a) il loro funzionamento corretto (anche se sono stati perfettamente costruiti) dipende da un notevole impegno di manodopera per gestione e manutenzione; b) non ci sono attrezzature automatiche di controllo della crescita batterica che siano in grado di segnalare al personale un pericolo imminente per poter adottare opportune precauzioni; c) hanno elevati costi di impianto; d) hanno elevati costi di esercizio; e) la regolazione a punto di rugiada costante è dispendiosa dal punto di vista energetico; f) il lavatore d'aria o umidificatore d'aria a ugelli di spruzzamento, è la maggiore fonte di inquinamento dell'impianto di climatizzazione.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.24.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia filtro acqua: Effettuare una pulizia del filtro dell'acqua provvedendo alla sostituzione della cartuccia filtrante. [con cadenza ogni 3 mesi]	Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>



Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.02.24.02

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia ugelli umidificatori: Eseguire la pulizia della rete degli ugelli umidificatori. [con cadenza ogni mese]	Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.02.24.03

Tipo di intervento	Rischi individuati

Trattamento battericida: Effettuare una pulizia dei lavatori d'aria con un trattamento a base di prodotti battericidi per eliminare ogni fonte di inquinamento. [con cadenza ogni 3 mesi]	Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.
---	--

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

**03.02.25 Polverizzatore a disco**

Funzionano in questo modo: l'acqua è aspirata dalla colonna rotante e portata attraverso il singolo o multiplo ordine di dischi rotanti contrapposti. Il sottile strato d'acqua che si forma viene canalizzato tangenzialmente per forza centrifuga, in questo modo le particelle di umidità vengono energicamente trascinate verso alcune lamelle disposte radicalmente, vengono spezzettate in particelle di dimensioni comprese tra 0,001 e 0,002 mm e, quindi, mescolate con l'aria primaria e secondaria. I due flussi d'aria, spinti da un ventilatore, estraggono le particelle d'acqua in forma di aerosol all'apparecchio.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.25.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia bacinelle di umidificazione: Effettuare una pulizia delle bacinelle di umidificazione e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti per rimuovere il calcare presente. [con cadenza ogni 2 settimane]	Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		

Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.25.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia disco polverizzatore: Effettuare una pulizia del disco polverizzatore utilizzando prodotti specifici per la rimozione del calcare presente. [con cadenza ogni 3 mesi]	Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.25.03
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia filtro acqua: Effettuare una pulizia del filtro dell'acqua provvedendo alla sostituzione della cartuccia filtrante. [con cadenza ogni 3 mesi]	Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		

Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

#### Tavole Allegate

### 03.02.26 Pompe di calore (per macchine frigo)

Le macchine frigo a pompa di calore possono costituire una alternativa alle macchine frigo tradizionali. Si tratta di sistemi con un ciclo di refrigerazione reversibile in cui il condizionatore è in grado di fornire caldo d'inverno e freddo d'estate invertendo il suo funzionamento. Le pompe di calore oltre ad utilizzare l'acqua come fluido di raffreddamento per il circuito di condensazione possono avvalersi anche di altri sistemi quali il terreno, un impianto di energia solare o di una sorgente geotermica.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.26.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Revisione generale pompa di calore: Effettuare una disincastrazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile della pompa e del girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle. [con cadenza ogni anno]	Elettrocuzione.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Segnaletica di sicurezza.
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

#### Tavole Allegate

### 03.02.27 Recuperatori di calore

Sono realizzati a fascio tubiero con tubi in rame mandrinati a piastre tubiere in acciaio. L'acqua circola all'interno dei tubi e, quindi, il lato acqua è facilmente ispezionabile e pulibile rimuovendo i coperchi delle casse acqua. Questi apparecchi si applicano sia su gruppi frigoriferi raffreddati ad acqua che raffreddati ad aria. In tutti e due i casi si inserisce un recuperatore in ogni circuito

frigorifero di cui è costituita l'unità di refrigerazione. Quando l'utenza collegata al recuperatore è sottoposta ad un carico, lo stesso recuperatore cede calore all'acqua che lo attraversa facendo condensare il refrigerante che circola sull'altro lato. In base al differente carico del circuito idraulico collegato al recuperatore, questo è capace di recuperare una percentuale del calore di condensazione che oscilla tra lo 0 e il 100%.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.02.27.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia: Eseguire la disincrostazione dei circuiti primari e secondari. [con cadenza ogni 6 mesi]	Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate

### 03.02.28 Serrande tagliafumo

Le serrande tagliafumo sono dei dispositivi che vengono montati sui canali dell'aria e sono progettati per prevenire il passaggio del fumo. Le serrande tagliafumo devono essere esclusivamente del tipo motorizzato in quanto la loro apertura e chiusura deve essere gestita da un centro di supervisione.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.02.28.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Lubrificazione: Eseguire la lubrificazione dei meccanismi di leverismo della serranda quali pistoni e perni. [con cadenza ogni anno]	Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie

Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.28.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia : Eseguire una pulizia della polvere e dei depositi sulle serrande e sui DAS. [con cadenza ogni anno]	Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

## 03.02.29 Serrande tagliafuoco

Le serrande tagliafuoco sono dei dispositivi a chiusura mobile, all'interno di una condotta, progettate per prevenire il passaggio del fuoco. Possono essere del tipo "isolata" o del tipo "non isolata". La serranda tagliafuoco isolata è una serranda che soddisfa entrambi i requisiti di integrità ed isolamento per il periodo di resistenza al fuoco previsto. La serranda tagliafuoco non isolata è una serranda che soddisfa il requisito di integrità per il periodo di resistenza al fuoco previsto e non oltre 5 min di isolamento. Le serrande tagliafuoco possono essere azionate da un meccanismo integrato direttamente con la serranda o da un meccanismo termico di rilascio. Il meccanismo integrato o direttamente associato con la serranda tagliafuoco causa la chiusura del componente mobile della serranda stessa cambiando la posizione da "aperta" a "chiusa". Il meccanismo termico di rilascio progettato per rispondere ad un innalzamento di temperatura dell'aria circostante, in grado di sganciare la lama della serranda ad una determinata temperatura. Esso può interfacciarsi con un meccanismo operante meccanicamente, elettricamente, elettronicamente o pneumaticamente, integrato oppure posizionato lontano dal meccanismo stesso.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.29.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Lubrificazione: Eseguire la lubrificazione dei meccanismi di leverismo della serranda quali pistoni e perni. [con cadenza ogni anno]	Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.29.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia : Eseguire una pulizia della polvere e dei depositi sulle serrande e sui DAS. [con cadenza ogni anno]	Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua	

	potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 03.02.30 Torri di raffreddamento

La torre di raffreddamento dell'impianto di climatizzazione non è altro che un umidificatore d'aria ad elevata efficienza di saturazione. Le torri di raffreddamento vengono utilizzate quando l'acqua per il raffreddamento del condensatore del gruppo refrigerante non è disponibile in sufficiente quantità consentendo così di ridurre il consumo di acqua. Con tale sistema non si fa altro che trasformare il circuito aperto di raffreddamento del condensatore in un circuito ad anello utilizzando l'evaporazione dell'acqua in circolo ottenuta a spese del calore del fluido stesso.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.30.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Ingrassaggio motori: Effettuare una operazione di ingrassaggio dei motori e dei cuscinetti per evitare attriti durante il funzionamento e per evitare rumori eccessivi. [con cadenza ogni 6 mesi]	Caduta dall'alto; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.30.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione motoventilatore: Sostituire il motoventilatore della torre di raffreddamento quando necessario. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro



Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.02.30.03

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione sonda: Effettuare la sostituzione della sonda quando necessario. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 03.02.31 Tubi in acciaio

Le reti di distribuzione hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente. Vengono usate tubazioni in acciaio nero senza saldatura (del tipo Mannesman), in rame o in rame opportunamente isolate.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.02.31.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristino coibentazione: Effettuare un ripristino dello strato di coibentazione delle tubazioni quando sono evidenti i segni di degradamento. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate

### 03.02.32 Tubi in rame

Le reti di distribuzione hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente. Per la realizzazione di tali reti vengono utilizzate tubazioni in rame opportunamente coibentate con isolanti per impedire ai fluidi trasportati di perdere il calore.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.02.32.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristino coibentazione: Effettuare un ripristino dello strato di coibentazione delle tubazioni quando sono evidenti i segni di degradamento. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		

Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 03.02.33 Umidificatori ad acqua

Le apparecchiature che consentono l'umidificazione con acqua sono: a) evaporatori per impiego in ambiente: è indispensabile che siano in grado di assimilare una superficie evaporante di una certa entità e di imprimere all'aria una velocità adeguata per mezzo del ventilatore incorporato; attraverso cinghie o cilindri rotanti rivestiti opportunamente (il rivestimento superficiale si pulisce dai sali depositati usando una soluzione detergente) incorporano la superficie evaporante; l'evaporatore ad acqua tipo è dotato di un filtro grossolano, di un filtro ad alta efficienza e di uno a carboni attivi; il serbatoio d'acqua - asportabile per evitare di collegare l'intero apparecchio alla rete idrica - è predisposto in modo da provvedere alla centrifuga soltanto la quantità d'acqua necessaria; le particelle d'acqua che fuoriescono dalla centrifuga sono private di eventuali gas nocivi nella camera di lavaggio aria; l'aria aspirata passa prima attraverso i filtri, poi viene mescolata e lavata dall'acqua vaporizzata e l'aerosol formatosi viene immesso in ambiente dal ventilatore; il potere umidificante è di circa 400 g/h; b) umidificatori ad evaporazione per installazione a canale: sono installati nelle canalizzazioni di mandata a valle della batteria di riscaldamento e del ventilatore, la superficie di umidificazione è formata da dischi in filo o materiale sintetico fatti ruotare da un motore elettrico asservito da umidostato, una valvola a galleggiante assicura l'alimentazione dell'acqua di umidificazione; in base alla differente temperatura e velocità dell'aria nel canale la potenzialità di umidificazione varia tra 2 e 5 kg/h; le temperature tollerabili vanno da 10 °C ad 80 °C, le velocità fino a 10 m/s con una pressione interna fino a 4 mmbar.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.33.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia bacinelle di umidificazione: Effettuare una pulizia delle bacinelle di umidificazione e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti per rimuovere il calcare presente [con cadenza ogni 2 settimane]	Caduta dall'alto; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.33.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia separatore di gocce: Effettuare una pulizia del separatore di gocce. [con cadenza ogni 3 mesi]	Caduta dall'alto; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>

#### **Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>
Manutenzione	03.02.33.03

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia filtro acqua: Effettuare una pulizia del filtro dell'acqua provvedendo alla sostituzione della cartuccia filtrante. [con cadenza ogni 3 mesi]	Caduta dall'alto; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.33.04
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia ugelli umidificatori: Eseguire la pulizia della rete degli ugelli umidificatori. [con cadenza ogni mese]	Caduta dall'alto; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**03.02.34 Umidificatori ad acqua atomizzata**

Sono adatti agli impianti di notevoli dimensioni. Attraverso due linee distinte acqua di rete (o demineralizzata) ed aria compressa sono incanalate verso gli ugelli polverizzatori che, provocano una frantumazione del getto d'acqua in una miriade di fittissime goccioline; l'acqua nebulizzata cambia stato e vaporizza sottraendo all'aria il calore di vaporizzazione e, quindi, raffreddandola adiabaticamente. Gli ugelli dell'aria e dell'acqua sono tenuti puliti da un sistema temporizzato di pulizia meccanica delle teste che impedisce anche che si depositino incrostazioni calcaree. Le apparecchiature di dosaggio e regolazione, le rampe di distribuzione e il regolatore elettronico - che riceve il segnale di comando da un umidostato ON/OFF (modulante) - sono racchiusi in un armadio. Gli ugelli nebulizzatori possono essere installati o direttamente in ambiente o in canali di distribuzione d'aria. L'acqua di alimentazione deve essere fornita ad una pressione di almeno 2 bar; l'aria compressa deve essere essiccata e priva d'olio e fornita ad una pressione di 5-10 bar. I vantaggi degli umidificatori ad acqua sono: a) totale nebulizzazione dell'acqua con conseguente assenza di ristagni che facilitano la formazione di alghe e batteri; se si utilizza l'acqua demineralizzata possono essere usati anche in reparti d'ospedale, camere bianche e stabilimenti alimentari; b) impegno minimo di potenza elettrica; c) ottimo rapporto tra il costo e la potenzialità. Gli svantaggi sono: a) necessità di avere un impianto di produzione e distribuzione di aria compressa; b) elevata rumorosità.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.34.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia bacinelle di umidificazione: Effettuare una pulizia delle bacinelle di umidificazione e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti per rimuovere il calcare presente. [con cadenza ogni 2 settimane]	Caduta dall'alto; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>
---

--

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.02.34.02

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia filtro acqua: Effettuare una pulizia del filtro dell'acqua provvedendo alla sostituzione della cartuccia filtrante. [con cadenza ogni 3 mesi]	Caduta dall'alto; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.02.34.03

Tipo di intervento	Rischi individuati

Pulizia separatore di gocce: Effettuare una pulizia del separatore di gocce. [con cadenza ogni 3 mesi]	Caduta dall'alto; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.
--	--

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.02.34.04

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia ugelli umidificatori: Eseguire la pulizia della rete degli ugelli umidificatori. [con cadenza ogni mese]	Caduta dall'alto; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

**03.02.35 Umidificatori ad ultrasuoni**

Si utilizzano in particolar modo nell'industria alimentare, nelle celle di refrigerazione, banche frigo e vetrine refrigerate oltre che nelle camere bianche. Sono fatti in modo da dover essere installati direttamente in ambiente, in canali di distribuzione aria, all'interno di ventilconvettori o in celle frigorifere a temperatura positiva. Funzionano nel modo seguente: una corrente di circa 48 V c.a. è raddrizzata attraverso un circuito oscillante e trasformata in un segnale alla frequenza di 1,65 MHz, questo segnale viene trasmesso ad un trasduttore installato nell'acqua che a sua volta trasforma il segnale in vibrazioni ad alta frequenza. A causa della sua inerzia, l'acqua non è capace di seguire questa oscillazione meccanica e crea un'onda di compressione ed una successiva di depressione durante la quale essa cava bollendo a bassa temperatura e pressione provocando una nebbia molto fine. L'acqua nebulizzata raffredda adiabaticamente l'aria. Questi umidificatori devono essere alimentati con acqua demineralizzata ad una pressione tra 0,5 e 6 bar e ad una temperatura tra 5 °C e 40 °C. Nell'impianto riveste un'importanza notevole il quadro elettrico di comando che contiene il regolatore a microprocessore completo di display digitale, il trasformatore per l'alimentazione dei trasduttori ed i contattori per il comando di elettrovalvole di carico e scarico acqua. La loro portata d'acqua varia da 1,2 a 18 kg/h; per portate superiori occorre installare più unità in parallelo. I vantaggi degli umidificatori ad ultrasuoni sono: a) totale nebulizzazione dell'acqua con conseguente assenza di ristagni che facilitano la formazione di alghe e batteri; b) impegno minimo di potenza elettrica; c) possibilità di un controllo molto preciso dell'umidità relativa ambiente. Gli svantaggi sono: a) necessità di avere un impianto di produzione e distribuzione di acqua demineralizzata; b) costo molto elevato.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.35.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia bacinelle di umidificazione: Effettuare una pulizia delle bacinelle di umidificazione e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti per rimuovere il calcare presente. [con cadenza ogni 2 settimane]	Caduta dall'alto; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.35.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia filtro acqua: Effettuare una pulizia del filtro dell'acqua provvedendo alla sostituzione della cartuccia filtrante. [con cadenza ogni 3 mesi]	Caduta dall'alto; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del</b>
---



luogo di lavoro		

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate		

### 03.02.36 Unità da tetto (roof-top)

Sono macchine monoblocco raffreddate ad aria, collocate sulla sommità dell'edificio e capaci di rinfrescare e deumidificare autonomamente l'aria durante la stagione calda e di riscaldarla durante la stagione fredda o sfruttando il sistema a "pompa di calore" o attraverso una batteria ausiliaria alimentata ad acqua, vapore o energia elettrica. Il loro campo di potenzialità va da poche kW a 200 kW. I modelli con potenzialità più bassa sono dotati di uno o più compressori ermetici, quelli con potenzialità maggiore hanno uno o più compressori semiermetici. Hanno sviluppo orizzontale e sono formati: a) da un condensatore raffreddato ad aria che è formato da una batteria a tre o quattro ranghi di tubi di rame da 5/8" o da 1/2" con alettature in alluminio a pacco ed alette distanziate tra loro di 2,5 e 1,7 mm. L'aria è forzata su questa batteria da uno o più ventilatori di tipo elicoidale; b) da un quadretto elettrico in cui sono contenuti fusibili, contattori e pannello di regolazione in vista che può essere provvisto di comandi elettromeccanici o elettronici; c) da una bacinella di raccolta condensa isolata adeguatamente perché collocata sotto la batteria; d) da uno o più ventilatori centrifughi mossi da un unico motore; e) da un mobile di contenimento formato da pannelli realizzati in lamiera verniciata a forno o coperta da film di PVC o, in alternativa, sorretti da un telaio fatto con profilati in lamiera zincata o in alluminio ed isolati all'interno da un materassino di lana di vetro o di poliuretano espanso a celle chiuse; f) da una griglia di ripresa d'aria a valle della quale è montato un filtro; g) da un circuito frigorifero chiuso tra compressore, condensatore ed evaporatore formato da un silenziatore sulla mandata del compressore e da un filtro disidratatore sulla linea del liquido, seguito da un vetro spia con indicatore d'umidità incorporato; da un distributore di refrigerante alimentato da una valvola d'espansione e, nei modelli in versione a pompa di calore, da una valvola ad inversione di ciclo e separatore-accumulatore di liquido.

Queste apparecchiature sono disponibili in varie varianti costruttive tra cui: a) macchine con la bocca aspirante e la bocca premente collocate su un pannello laterale piuttosto che su quello di fondo; b) equipaggiamento dei modelli di maggiore potenzialità con compressori di tipo aperto; le unità da R134a; c) le unità da R134a che consentono il funzionamento con temperature dell'aria esterna molto più elevate; d) batteria del condensatore fatta con tubi ed alette in rame, stagnati se necessario, per applicazioni con aria esterna aggressiva; e) carenatura della macchina in peralluman o in acciaio inox, piuttosto che in lamiera zincata o smaltata, quando è necessaria una protezione ulteriore per contrastare l'azione degli agenti atmosferici; f) condensatore fornito di ventilatori eliocentrifughi capaci di erogare una prevalenza esterna.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.02.36.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Lubrificazione albero motore: Eseguire una lubrificazione dei supporti dell'albero del ventilatore. [con cadenza ogni anno]	Caduta dall'alto; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in	Misure preventive e protettive ausiliarie

dotazione dell'opera		
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.02.36.02

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia bacinelle di raccolta condense : Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti. [con cadenza ogni mese]	Caduta dall'alto; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.02.36.03

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia batterie evaporative: Effettuare una pulizia delle batterie evaporanti mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette. [con cadenza ogni anno]	Caduta dall'alto; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.02.36.04

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia dei filtri: Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento. [con cadenza ogni 3 mesi]	Caduta dall'alto; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.02.36.05

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia dei tubi: Effettuare la pulizia chimica dei tubi da farsi annualmente o quando i manometri posti sul circuito indichino un'anomala variazione della perdita di carico. [con cadenza ogni anno]	Caduta dall'alto; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>
Manutenzione	03.02.36.06

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione dei filtri: Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazioni fornite dal costruttore. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>

### 03.02.37 Ventilconvettori e termovettori

I termovettori ed i ventilconvettori sono costituiti da uno scambiatore di calore realizzato in rame ed a forma di serpentina posizionato all'interno di un involucro di lamiera metallica dotato di due aperture, una nella parte bassa per la ripresa dell'aria ed una nella parte alta per la mandata dell'aria. A differenza dei termovettori il ventilconvettore è dotato anche di un ventilatore del tipo assiale ed a motore che consente lo scambio del fluido primario, proveniente dalla serpentina, con l'aria dell'ambiente dove è posizionato il ventilconvettore.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.02.37.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia bacinelle di raccolta condense dei ventilconvettori: Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti. [con cadenza ogni mese]	Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

#### Tavole Allegate

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.02.37.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia batterie di scambio dei ventilconvettori: Effettuare una pulizia delle batterie mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette. [con cadenza ogni anno]	Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Segnaletica di sicurezza.

Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		

**Tavole Allegate**

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.37.03
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia filtri dei ventilconvettori: Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento. [con cadenza ogni 3 mesi]	Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		Segnaletica di sicurezza.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		

**Tavole Allegate**

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.02.37.04
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia griglie dei canali: Eseguire un lavaggio chimico per effettuare una disincrostazione degli eventuali depositi di polvere o altro. [con cadenza ogni anno]	Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del**

luogo di lavoro		

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Segnaletica di sicurezza.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate		

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.02.37.05
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia griglie e filtri dei ventilconvettori: Effettuare una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici. [con cadenza ogni anno]	Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Segnaletica di sicurezza.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate		

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.02.37.06
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione filtri dei ventilconvettori: Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazioni fornite dal costruttore. [quando occorre]	Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Segnaletica di sicurezza.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate

### 03.03 Impianto di riscaldamento

L'impianto di riscaldamento è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche. Le reti di distribuzione e terminali hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori, provenienti dalle centrali termiche o dalle caldaie, fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente e di controllare e/o regolare il loro funzionamento. A seconda del tipo dell'impianto (a colonne montanti o a zone) vengono usate tubazioni in acciaio nero senza saldatura (del tipo Mannesman), in rame o in materiale plastico per il primo tipo mentre per l'impianto a zona vengono usate tubazioni in acciaio o in rame opportunamente isolate (e vengono incluse nel massetto del pavimento). I terminali hanno la funzione di realizzare lo scambio termico tra la rete di distribuzione e l'ambiente in cui sono collocati. I tipi di terminali sono: a) radiatori costituiti da elementi modulari (realizzati in ghisa, in alluminio o in acciaio) accoppiati tra loro per mezzo di manicotti filettati (nipples) e collegati alle tubazioni di mandata e ritorno; b) piastre radianti realizzate in acciaio o in alluminio; c) pannelli radianti realizzati con serpentine in tubazioni di rame o di materiale plastico (polietilene reticolato) poste nel massetto del pavimento; d) termoconvettori e ventilconvettori costituiti da uno scambiatore di calore a serpentina alettata in rame posto all'interno di un involucro di lamiera dotato di una apertura (per la ripresa dell'aria) nella parte bassa e una di mandata nella parte alta; e) unità termoventilanti sono costituite da una batteria di scambio termico in tubi di rame o di alluminio alettati, un ventilatore di tipo assiale ed un contenitore metallico per i collegamenti ai condotti d'aria con i relativi filtri; f) aerotermini che basano il loro funzionamento su meccanismi di convezione forzata; g) sistema di regolazione e controllo. Tutte le tubazioni saranno installate in vista o in appositi cavedi, con giunzioni realizzate mediante pezzi speciali evitando l'impiego di curve a gomito; in ogni caso saranno coibentate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle normative vigenti. Nel caso di utilizzazione di radiatori o di piastre radianti per ottimizzare le prestazioni è opportuno che: a) la distanza tra il pavimento e la parte inferiore del radiatore non sia inferiore a 11 cm; b) la distanza tra il retro dei radiatori e la parete a cui sono appesi non sia inferiore a 5 cm; c) la distanza tra la superficie dei radiatori ed eventuali nicchie non sia inferiore a 10 cm. Nel caso di utilizzazione di termoconvettori prima della installazione dei mobiletti di contenimento dovranno essere poste in opera le batterie radianti ad una distanza da terra di 15 cm leggermente inclinate verso l'alto in modo da favorire la fuoriuscita dell'aria. Nel caso si utilizzano serpentine radianti a pavimento è opportuno coprire i pannelli coibenti delle serpentine con fogli di polietilene per evitare infiltrazioni della gettata soprastante.

#### 03.03.01 Aerotermino a gas

Gli aerotermini a gas sono componenti dell'impianto di riscaldamento che basano il loro funzionamento su meccanismi di convezione forzata. Si distinguono dalle unità di termoventilazione per il tipo e la potenza del ventilatore adottato. Questa caratteristica, insieme con l'elevata temperatura del circuito di alimentazione, permette di concentrare in una singola unità di trattamento potenzialità termiche molto elevate. Questi componenti sono fruibili in differenti configurazioni sia per installazione a parete che a soffitto. Sono costituiti da uno scambiatore termico e da un ventilatore, da dispositivi di regolazione e filtrazione dell'aria, da vaschette per la raccolta della condensa, da dispositivi di regolazione del fluido riscaldato. Esternamente sono dotati di deflettori per la regolazione del flusso dell'aria.



**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.03.01.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia bruciatore e organi annessi: Effettuare una pulizia delle tubazioni e delle prese d'aria seguendo le indicazioni delle norme UNI-CIG 7129. [con cadenza ogni anno]	Punture, tagli, abrasioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**03.03.02 Aeroterma a vapore o ad acqua**

Sono componenti che basano il loro funzionamento su meccanismi di convezione forzata. Si distinguono dalle unità di termoventilazione per il tipo e la potenza del ventilatore adottato. Questa caratteristica, insieme con l'elevata temperatura del circuito di alimentazione, permette di concentrare in una singola unità di trattamento potenzialità termiche molto elevate. Questi componenti sono fruibili in differenti configurazioni sia per installazione a parete che a soffitto. Sono costituiti da uno scambiatore termico e da un ventilatore, da dispositivi di regolazione e filtrazione dell'aria, da vaschette per la raccolta della condensa, da dispositivi di regolazione del fluido riscaldato. Esternamente è dotato di deflettori per la regolazione del flusso dell'aria.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.03.02.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia: Effettuare una pulizia dell'aeroterma e dei suoi accessori quali gli elementi scaldanti, i morsetti, le alette orientabili del flusso d'aria. [con cadenza ogni anno]	Punture, tagli, abrasioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi

		filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.03.02.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione: Sostituzione degli aerotermi a vapore o ad acqua [quando occorre]	Punture, tagli, abrasioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

## 03.03.03 Aeroterma elettrico

Il fluido viene generato da un motore elettrico e viene trasferito mediante meccanismi di convezione forzata. Si distinguono dalle unità di termoventilazione per il tipo e la potenza del ventilatore adottato. Questa caratteristica, insieme con l'elevata temperatura del circuito di alimentazione, permette di concentrare in una singola unità di trattamento potenzialità termiche molto elevate. Questi componenti sono fruibili in differenti configurazioni sia per installazione a parete che a soffitto. Sono costituiti da uno scambiatore termico e da un ventilatore, da dispositivi di regolazione e filtrazione dell'aria, da vaschette per la raccolta della condensa, da dispositivi di regolazione del fluido riscaldato. Esternamente è dotato di deflettori per la regolazione del flusso dell'aria.

### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.03.03.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia: Effettuare una pulizia dell'aeroterma e dei suoi accessori quali gli elementi scaldanti, i morsetti, le alette orientabili del flusso d'aria. [con cadenza ogni anno]	Punture, tagli, abrasioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>
Manutenzione	03.03.03.02

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione: Sostituire gli aerotermini elettrici [quando occorre]	Punture, tagli, abrasioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>

### 03.03.04 Bocchette di ventilazione

Le bocchette di ventilazione sono destinate alla distribuzione e alla ripresa dell'aria; sono realizzate generalmente in acciaio zincato e vengono rivestite con idonei materiali fonoassorbenti e sono montate negli impianti di tipo medio.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.03.04.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia : Effettuare una pulizia delle bocchette utilizzando aspiratori. [con cadenza ogni anno]	Caduta dall'alto; Scivolamenti, cadute a livello; Inalazione polveri, fibre.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

#### Tavole Allegate

### 03.03.05 Bruciatori

I bruciatori a gas possono essere ad aria soffiata con ventilatore e dispositivo di miscela aria/gas o di tipo atmosferico con o senza accensione piezoelettrica e regolazione della portata. I bruciatori a gasolio sono soprattutto a polverizzazione meccanica dotati di pompa, ugello polverizzatore, sistema di accensione e controllo. I bruciatori di combustibili solidi (carbone e legna) sono formati da una griglia su cui viene distribuito il materiale da bruciare, collocata ad una certa altezza all'interno della camera di combustione in maniera da consentire l'afflusso dell'aria attraverso il letto di combustibile. L'aria è aspirata da un portello posto ad una quota inferiore a quella della griglia. Le ceneri prodotte dalla combustione cadono attraverso la griglia in una camera destinata alla loro raccolta e da cui devono essere estratte periodicamente attraverso un apposito sportello.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.03.05.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia bruciatori: Effettuare una pulizia dei seguenti elementi dei bruciatori presenti: - del filtro di linea;- della fotocellula;- degli ugelli;- degli elettrodi di accensione. [con cadenza ogni anno]	Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

--

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.03.05.02

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia tubazioni del gas: Effettuare una pulizia delle tubazioni gas seguendo le indicazioni delle norme UNI-CIG 7129. [con cadenza ogni anno]	Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.03.05.03

Tipo di intervento	Rischi individuati

Sostituzione accessori del bruciatore: Sostituzione degli accessori del bruciatore quali elettrodi, iniettori, manometri, elettrovalvole gas. [quando occorre]	Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.
--	--

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

### 03.03.06 Caldaia

Le caldaie dell'impianto di riscaldamento (in acciaio o in ghisa) hanno la funzione di trasformare in energia termica l'energia chimica dei combustibili di alimentazione. Il calore necessario all'impianto di riscaldamento è di solito prodotto da un generatore di calore alimentato a gas o gasolio. Per la produzione di calore concentrata a livello di singola unità abitativa si utilizza una caldaia di piccola potenzialità, per lo più di tipo "murale" alimentata a gas. Tali caldaie, realizzate con componenti in rame, alluminio o acciaio inox, contengono al loro interno tutti i dispositivi d'impianto necessari alla produzione del calore (bruciatore, sistema di accensione, sistema di sicurezza, sistema di controllo) e alla distribuzione del calore nella rete (serpentina di scambio termico, pompa di circolazione, vaso di espansione). Il trasferimento del calore prodotto dalla caldaia (sotto forma di acqua calda, di acqua surriscaldata o vapore) avviene, mediante una rete di tubazioni, ai sistemi di utilizzazione del calore. Per la generazione del calore si utilizza in prevalenza una caldaia dotata di bruciatore specifico per il tipo di combustibile impiegato: gas naturale, GPL, gasolio, kerosene. Le caldaie per impianto di riscaldamento possono essere in acciaio o in ghisa. La caldaia in acciaio è la più utilizzata per i rendimenti particolarmente elevati che può raggiungere in regime di combustione pressurizzata. Le caldaie in ghisa sono costituite da elementi componibili cavi: questa qualità specifica rende possibile una modulazione ricorrente delle potenzialità disponibili, inoltre la capacità di assemblare i moduli in opera ne rende più agevole l'installazione anche in caso di grandi dimensioni. La potenzialità di una caldaia è descritta come potenzialità nominale, potenzialità al focolare e potenzialità resa all'acqua. Il rendimento della caldaia è dato in percentuale dal rapporto tra potenzialità resa all'acqua e potenzialità al focolare.

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.03.06.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia bruciatori: Effettuare la pulizia dei seguenti componenti dei bruciatori: - filtro di linea;- fotocellula;- ugelli;- elettrodi di accensione. [con cadenza ogni anno]	Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in	Misure preventive e protettive ausiliarie
---------------	-----------------------------------	---

dotazione dell'opera		
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.03.06.02

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia caldaie a batteria alettata: Effettuare una pulizia, mediante aria compressa e con l'utilizzo di spazzola metallica, tra le alette al fine di eliminare ostacoli per il passaggio dei prodotti della combustione. [con cadenza ogni 3 mesi]	Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.03.06.03

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia caldaie a combustibile liquido: Eliminare incrostazioni e fuliggini dai passaggi di fumo e dal focolare. [con cadenza ogni mese]	Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.03.06.04

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia organi di regolazione: Pulire e verificare gli organi di regolazione del sistema di sicurezza, effettuando gli interventi necessari per il buon funzionamento quali: - smontaggio e sostituzione dei pistoni che non funzionano;- rabbocco negli ingranaggi a bagno d'olio;- pulizia dei filtri. [con cadenza ogni anno]	Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**



**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.03.06.05
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia tubazioni gas dei gruppi termici: Effettuare la pulizia delle tubazioni del gas, seguendo le indicazioni delle norme UNI-CIG 7129. [con cadenza ogni anno]	Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.03.06.06
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione ugelli del bruciatore: Sostituzione degli ugelli del bruciatore dei gruppi termici. [quando occorre]	Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	

Interferenze e protezione terzi	Segnaletica di sicurezza.
---------------------------------	---------------------------

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.03.06.07
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Svuotamento impianto: In caso di eventi importanti si può scaricare l'impianto per effettuare le operazioni di riparazione. In ogni caso è questa un'operazione da evitare. [quando occorre]	Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

## 03.03.07 Caldaia a pavimento

Per la produzione di calore concentrata a livello di singola unità abitativa si utilizza una caldaia di piccola potenzialità del tipo a pavimento alimentata a gas. Tali caldaie, realizzate con componenti in rame, alluminio o acciaio inox, contengono al loro interno tutti i dispositivi necessari alla produzione del calore (bruciatore, sistema di accensione, sistema di sicurezza, sistema di controllo) e alla distribuzione del calore nella rete (serpentina di scambio termico, pompa di circolazione, vaso di espansione). Il trasferimento del calore prodotto dalla caldaia (sotto forma di acqua calda, di acqua surriscaldata o vapore) avviene, mediante una rete di tubazioni, ai sistemi di utilizzazione del calore.

### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.03.07.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia bruciatori: Effettuare la pulizia dei seguenti componenti dei bruciatori: filtro di linea; fotocellula; ugelli; elettrodi di accensione. [con cadenza ogni anno]	Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.03.07.02

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia organi di regolazione: Pulire e verificare gli organi di regolazione del sistema di sicurezza, effettuando gli interventi necessari per il buon funzionamento quali: smontaggio e sostituzione dei pistoni che non funzionano; rabbocco negli ingranaggi a bagno d'olio; pulizia dei filtri. [con cadenza ogni anno]	Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>
---

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.03.07.03

Tipo di intervento	Rischi individuati
Rifacimento dei giunti: Rifacimento dei giunti del circuito acqua e dei giunti del circuito dei fumi. [con cadenza ogni anno]	Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.03.07.04

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione della caldaia: Sostituire la caldaia quando usurata. [con cadenza ogni 15 anni]	Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate

## Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.03.07.05
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione ugelli del bruciatore: Sostituzione degli ugelli del bruciatore dei gruppi termici. [quando occorre]	Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 03.03.08 Caldaia murale a gas

Per la produzione di calore concentrata a livello di singola unità abitativa può essere utilizzata una caldaia di piccola potenzialità del tipo "murale" alimentata a gas. Tali caldaie, realizzate con componenti in rame, alluminio o acciaio inox, contengono al loro interno tutti i dispositivi necessari alla produzione del calore (bruciatore, sistema di accensione, sistema di sicurezza, sistema di controllo) e alla distribuzione del calore nella rete (serpentina di scambio termico, pompa di circolazione, vaso di espansione). Il trasferimento del calore prodotto dalla caldaia (sotto forma di acqua calda, di acqua surriscaldata o vapore) avviene, mediante una rete di tubazioni, ai sistemi di utilizzazione del calore.

## Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.03.08.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia bruciatori: Effettuare la pulizia dei seguenti componenti dei bruciatori: -filtro di linea; -fotocellula; -ugelli; -elettrodi di accensione. [con cadenza ogni anno]	Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		

Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

#### Tavole Allegate

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.03.08.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia organi di regolazione: Pulire e verificare gli organi di regolazione del sistema di sicurezza, effettuando gli interventi necessari per il buon funzionamento quali: -smontaggio e sostituzione dei pistoni che non funzionano; -rabbocco negli ingranaggi a bagno d'olio; -pulizia dei filtri. [con cadenza ogni anno]	Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

#### Tavole Allegate

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.03.08.03
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione ugelli del bruciatore: Sostituzione degli ugelli del bruciatore dei gruppi termici. [quando occorre]	Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

**03.03.09 Caldaia murale elettrica**

Per la produzione di calore concentrata a livello di singola unità abitativa può essere utilizzata una caldaia di piccola potenzialità del tipo "murale" alimentata ad energia elettrica. Tali caldaie, realizzate con componenti in rame, alluminio o acciaio inox, contengono al loro interno tutti i dispositivi necessari alla produzione del calore e alla distribuzione del calore nella rete. Il trasferimento del calore prodotto dalla caldaia (sotto forma di acqua calda, di acqua surriscaldata o vapore) avviene, mediante una rete di tubazioni, ai sistemi di utilizzazione del calore.

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.03.09.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia organi di regolazione: Pulire e verificare gli organi di regolazione del sistema di sicurezza, effettuando gli interventi necessari per il buon funzionamento quali: -smontaggio e sostituzione dei pistoni che non funzionano;-rabbocco negli ingranaggi a bagno d'olio;-pulizia dei filtri. [con cadenza ogni anno]	Elettrocuzione; Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Elettrocuzione; Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		

Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.03.09.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione delle resistenze: Eseguire la sostituzione delle resistenze quando usurate. [quando occorre]	Elettrocuzione; Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Elettrocuzione; Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

## 03.03.10 Camini

I camini sono utilizzati per convogliare i prodotti della combustione dai generatori di calore verso l'atmosfera esterna. Generalmente sono realizzati in materiali refrattari quali argille (sotto forma di mattoni) o conglomerati cementizi additivati. I camini devono essere classificati secondo le seguenti caratteristiche di prestazione: a) temperatura; b) pressione; c) resistenza al fuoco di fuliggine; d) resistenza alla condensa; e) resistenza alla corrosione; f) resistenza termica; g) distanza da materiali combustibili.

### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.03.10.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia: Effettuare una pulizia degli elementi dell'impianto (dei condotti di fumo, dei camini, delle camere di raccolta alla base dei camini) utilizzando aspiratori e raccogliendo in appositi contenitori i residui della pulizia. [con cadenza ogni anno]	Caduta di materiale dall'alto o a livello; Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>
---



--

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali; Botole verticali; Scale fisse a pioli con inclinazione < 75°; Scale retrattili a gradini	
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta; Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta; Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Occhiali, visiere o schermi; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.03.10.02

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione: Sostituire o ripristinare gli elementi delle canne fumarie, dei camini o delle camerette di raccolta. [quando occorre]	Caduta di materiale dall'alto o a livello; Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 03.03.11 Centrale termica

E' il cuore di un impianto. Il vano destinato a Centrale Termica deve avere i seguenti requisiti: superficie in pianta non inferiore a 6 mq; altezza non inferiore a 2,5 m (la distanza minima della caldaia dal solaio deve essere di 1 m); distanza della caldaia dalle pareti

non inferiore a 0,6 m; strutture con resistenza al fuoco non inferiore a 120'; accesso da spazio a cielo libero con porta apribile verso l'esterno; aperture di areazione senza serramenti in misura pari a 1/30 della superficie del locale; nel caso di alimentazione con combustibile liquido va impermeabilizzato il pavimento e le pareti per almeno 0,2 m; il serbatoio del combustibile non può avere capacità superiore a 15 m<sup>3</sup> e deve essere interrato a una distanza non inferiore a 0,5 m dal muro più vicino e con la parte superiore a non meno di 0,7 m dal piano di calpestio, se transitabile da veicoli. Deve essere dotato di tubo di sfiato del serbatoio e di canna fumaria installata all'esterno dell'edificio.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.03.11.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia bruciatori: Effettuare la pulizia dei seguenti elementi dei bruciatori, ove presenti: - filtro di linea;- fotocellula;- ugelli;- elettrodi di accensione. [con cadenza ogni anno]	Punture, tagli, abrasioni; Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.03.11.02

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia caldaie a batteria alettata: Effettuare una pulizia, mediante aria compressa e con l'utilizzo di spazzola metallica, tra le alette al fine di eliminare ostacoli per il passaggio dei prodotti della combustione. [con cadenza ogni 3 mesi]	Punture, tagli, abrasioni; Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		

Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.03.11.03
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia caldaie a combustibile liquido: Eliminare incrostazioni e fuliggini dai passaggi di fumo e dal focolare. [con cadenza ogni mese]	Punture, tagli, abrasioni; Inalazione fumi, gas, vapori.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.03.11.04
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia organi di regolazione: Pulire e verificare gli organi di regolazione del sistema di sicurezza, effettuando gli interventi necessari per il buon funzionamento quali: - smontaggio e sostituzione dei pistoni che non funzionano;- rabbocco negli ingranaggi a bagno d'olio;- pulizia dei filtri. [con cadenza ogni anno]	Punture, tagli, abrasioni; Inalazione fumi, gas, vapori.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.03.11.05

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia tubazioni gas dei gruppi termici: Effettuare una pulizia delle tubazioni gas seguendo le indicazioni delle norme UNI-CIG 7129. [con cadenza ogni anno]	Punture, tagli, abrasioni; Inalazione fumi, gas, vapori.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.03.11.06

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione ugelli bruciatore: Sostituzione degli ugelli del bruciatore dei gruppi termici. [quando occorre]	Punture, tagli, abrasioni; Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate

### 03.03.12 Circolatore d'aria

Le unità a prevalenza minore si definiscono circolatori. In linea di massima questo apparecchio è doppiato da un'unità gemella di riserva. Spesso si installano due unità uguali che funzionano alternativamente dotate di organi di esclusione. Spesso questo gemellaggio è pre-costruito in fabbrica e completato dai collettori comuni.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.03.12.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione del circolatore: Eseguire la sostituzione del circolatore quando usurato o secondo le prescrizioni del costruttore. [con cadenza ogni 10 anni]	Punture, tagli, abrasioni; Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione		

attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 03.03.13 Coibente

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. Questo viene generalmente realizzato con lana di vetro, materiali sintetico ed altro.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.03.13.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Rifacimenti: Eseguire il rifacimento degli strati di coibente deteriorati o mancanti. [con cadenza ogni 2 anni]	Punture, tagli, abrasioni; Inalazione polveri, fibre.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.03.13.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione coibente: Eseguire la sostituzione dello strato coibente quando deteriorato. [con cadenza ogni 15 anni]	Punture, tagli, abrasioni; Inalazione polveri, fibre.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in	Misure preventive e protettive ausiliarie
---------------	-----------------------------------	---

	<b>dotazione dell'opera</b>	
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 03.03.14 Contatori gas

I contatori sono strumenti che consentono di registrare attraverso strumenti misuratori i consumi di gas (registrati su appositi totalizzatori detti tamburelli).

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>
Manutenzione	03.03.14.01

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Lubrificazione: Eseguire la lubrificazione delle parti in movimento del contatore. [con cadenza ogni anno]	Scoppio; Inalazione fumi, gas, vapori.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Mezzi estinguenti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 03.03.15 Convettore

Il convettore è un corpo scaldante che emette calore quasi interamente per convezione naturale. Generalmente il convettore comprende l'elemento scaldante ed un involucro esterno che così realizza un camino convettivo non riscaldato di una altezza ben definita.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.03.15.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione: Sostituzione del convettore quando necessario. [con cadenza ogni 10 anni]	Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

**03.03.16 Diffusori a parete**

I diffusori a parete dell'impianto di riscaldamento sono realizzati solitamente in acciaio verniciato o in alluminio e, quando sono presenti rischi di corrosione, anche in plastica. I diffusori a parete, detti anche bocchette, sono formati da un telaio che contiene un certo numero di lame orizzontali e/o verticali che hanno la funzione di dirigere il lancio del getto d'aria.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.03.16.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia generale: Pulizia generale dell'elica, dell'albero e delle alette. [con cadenza ogni 3 mesi]	Inalazione polveri, fibre.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione		



materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 03.03.17 Diffusori a soffitto

I diffusori a soffitto dell'impianto di riscaldamento sono realizzati solitamente in acciaio verniciato o in alluminio e, quando sono presenti rischi di corrosione, anche in plastica. I diffusori a soffitto, detti anche anemostati, sono formati da una serie di anelli divergenti, di sagoma circolare, quadrata o rettangolare, che formano una serie di passaggi concentrici, grazie ai quali l'aria può essere guidata.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.03.17.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia generale: Pulizia generale dell'elica, dell'albero e delle alette. [con cadenza ogni 3 mesi]	Inalazione polveri, fibre.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 03.03.18 Diffusori lineari

I diffusori lineari dell'impianto di riscaldamento sono realizzati solitamente in acciaio verniciato o in alluminio e, quando sono presenti rischi di corrosione, anche in plastica. I diffusori lineari sono formati da un telaio allungato dotato di una o più fessure parallele e vengono montati accostando più elementi l'uno di seguito all'altro. Possono dirigere il flusso d'aria sia in direzione perpendicolare che parallela al piano su cui sono posizionati.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.03.18.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia generale: Pulizia generale dell'elica, dell'albero e delle alette. [con cadenza ogni 3 mesi]	Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate

### 03.03.19 Dispositivi di controllo e regolazione

I dispositivi di controllo e regolazione consentono di monitorare il corretto funzionamento dell'impianto di riscaldamento segnalando eventuali anomalie e/o perdite del circuito. Sono generalmente costituiti da una centralina di regolazione, da dispositivi di termoregolazione che possono essere del tipo a due posizioni o del tipo con valvole a movimento rettilineo. Sono anche dotati di dispositivi di contabilizzazione.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.03.19.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione valvole: Sostituire le valvole seguendo le scadenze indicate dal produttore (periodo ottimale 15 anni). [con cadenza ogni 15 anni]	Elettrocuzione.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		

Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 03.03.20 Generatori d'aria calda

Sono generatori di calore in cui l'aria è il fluido termovettore destinato all'utenza. Sono formati da un bruciatore, dalla camera di combustione, dalle superfici di scambio termico e da un ventilatore di propulsione dell'aria. Il calore si diffonde dal fluido di combustione al fluido termovettore che viene poi diffuso direttamente nell'ambiente che deve essere riscaldato. Il calore viene trasmesso all'ambiente per miscela. Questo sistema di produzione del calore è poco duttile perché la produzione del calore, a bruciatore acceso, è costante e va subito consegnata all'utenza, per questo è adatto a volumi non molto suddivisi. I generatori d'aria calda possono essere in esecuzione fissa o mobile. L'esecuzione fissa dà luogo a veri e propri impianti destinati a magazzini, ambienti industriali, chiese o altri ambienti caratterizzati dalla semplicità di articolazione dei volumi. Nell'esecuzione mobile i generatori sono usati per riscaldamenti estemporanei o di emergenza. Un termostato sensibile alla temperatura ambiente regola il generatore arrestando o attivando il sistema di combustione e il ventilatore di propulsione. I materiali di costruzione sono ferro, rame e ghisa. I combustibili da utilizzare sono quelli fluidi: gasolio, metano, GPL.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.03.20.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia degli iniettori: Eseguire la pulizia degli iniettori quando la fiamma presenta fumi eccessivi. [quando occorre]	Punture, tagli, abrasioni; Inalazione fumi, gas, vapori.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 03.03.21 Lama d'aria calda

La porta-barriera a lama d'aria è un dispositivo di ventilazione che crea una barriera aerodinamica otticamente trasparente e, nelle entrate dei locali, una separazione fisica (contro smog, polvere, insetti) e termica tra l'interno e l'esterno. Possono essere installate in sostituzione delle porte per facilitare l'afflusso di persone e cose. Le barriere a lama d'aria sono utili in tutte le stagioni; in inverno impediscono all'aria fredda di entrare, in estate impediscono all'aria fresca di uscire migliorando l'efficienza degli impianti termici.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.03.21.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia delle batterie: Eseguire la pulizia delle alette delle batterie utilizzando idonei prodotti e spazzole metalliche per rimuovere le incrostazioni presenti. [con cadenza ogni 6 mesi]	Getti, schizzi; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**03.03.22 Mobiletti a induzione**

I mobiletti a induzione dell'impianto di riscaldamento sono unità terminali in cui lo scambio termico tra aria ambiente e fluido termovettore si realizza per convezione forzata su di una batteria alettata. L'aria primaria, prodotta in un'apposita centrale, viene portata ad alta velocità fino ai mobiletti e qui fatta effluire per mezzo di particolari ugelli. La loro conformazione peculiare genera una depressione che richiama aria dall'ambiente (induzione) e la costringe ad attraversare la batteria di scambio termico, dove si riscalda o si raffredda, prima di essere miscelata con quella primaria. Viene poi immessa nell'ambiente attraverso una griglia posta sulla sommità del mobiletto.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.03.22.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia generale: Pulizia generale dei ventilatori e delle bocchette dell'aria. [con cadenza ogni 3 mesi]	Inalazione polveri, fibre

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.

Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

### 03.03.23 Pannelli radianti ad acqua

Sono realizzati con serpentine in tubazioni di rame o di materiale plastico (polietilene reticolato) poste nel massetto del pavimento; al fine di incrementarne il rendimento, spesso, le tubazioni vengono messe in opera su uno strato isolante rivestito da un sottile strato riflettente (kraft di alluminio) al fine di ridurre le perdite verso il basso. Lavorano con acqua a temperatura relativamente bassa. Occupano generalmente gran parte della superficie del locale.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.03.23.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione dei pannelli radianti ad acqua: Sostituzione dei pannelli radianti ad acqua, previa demolizione della soletta del pavimento, quando necessario. [con cadenza ogni 50 anni]	Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione polveri, fibre.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

### 03.03.24 Pannelli radianti elettrici

Sono realizzati con serpentine in rame poste nel massetto del pavimento; al fine di incrementarne il rendimento, spesso, le tubazioni vengono messe in opera su uno strato isolante rivestito da un sottile strato riflettente (kraft di alluminio) al fine di ridurre le perdite verso il basso. Occupano generalmente gran parte della superficie del locale.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.03.24.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione dei pannelli radianti elettrici: Sostituzione dei pannelli radianti elettrici, previa demolizione della soletta del pavimento, quando necessario. [con cadenza ogni 50 anni]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione polveri, fibre.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 03.03.25 Pompe di calore

Nella centrale termica troviamo le pompe per la circolazione del fluido termovettore tra generatore di calore e impianto di erogazione. Ogni pompa è formata da una coclea e da una girante; la coclea è di ghisa o di ferro, la girante è di ghisa o di ottone nelle pompe centrifughe, di acciaio in quelle a ruotismi. Un motore elettrico, quasi sempre esterno alla pompa, conferisce la forza motrice necessaria; nelle unità più piccole il motore fa corpo unico con la girante e si trova, quindi, immerso nel liquido movimentato. In questo caso è opportuno tenere ben separate le parti elettriche dell'apparecchio dal liquido. Quando il motore è esterno alla parte meccanica della pompa vi è collegato per mezzo di un albero che serve a trasmettere il moto. L'effetto rotante del complesso motore-girante potrebbe provocare delle vibrazioni, per questa ragione, soprattutto per le unità di una certa potenza, l'apparecchio si installa su un basamento elastico per attutirle. Le pompe che si utilizzano nei tradizionali impianti di riscaldamento sono di solito di tipo centrifugo, definite in tal modo perché trasmettono la spinta necessaria al liquido per mezzo della forza centrifuga sviluppata dalla girante e trasformata in energia di pressione dalla coclea.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.03.25.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Revisione generale : Effettuare una disincrostazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile della pompa e della girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle. [con cadenza ogni anno]	Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.03.25.02

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione accessori pompa: Sostituire gli elementi accessori della pompa quali l'evaporatore, il condensatore e il compressore. [quando occorre]	Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>
---

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.03.25.03

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione elementi di regolazione: Sostituire gli elementi di	Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti,

regolazione e controllo quali fusibili, orologio, pressostato, elettrovalvola, ecc.). [quando occorre]	schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.
--	--

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.03.25.04
-----------------------------	----------------------	-------------

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione pompa: Eseguire la sostituzione della pompa di calore quando usurata. [con cadenza ogni 10 anni]	Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**



### 03.03.26 Radiatori

I radiatori sono costituiti da elementi modulari (realizzati in ghisa, in alluminio o in acciaio) accoppiati tra loro per mezzo di manicotti filettati (nipples) e collegati alle tubazioni di mandata e ritorno con l'interposizione di due valvole di regolazione. La prima valvola serve per la taratura del circuito nella fase di equilibratura dell'impianto; la seconda rende possibile la diminuzione ulteriore della portata in funzione delle esigenze di riscaldamento, può anche essere di tipo automatico (valvola termostatica). La resa termica di questi componenti è fornita dal costruttore, espressa per elemento e per numero di colonne. Il radiatore in ghisa ha la più alta capacità termica.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.03.26.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione: Sostituzione del radiatore e dei suoi accessori quali rubinetti e valvole quando necessario. [con cadenza ogni 25 anni]	Movimentazione manuale dei carichi; Urti, colpi, impatti, compressioni.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

#### Tavole Allegate

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.03.26.02

Tipo di intervento	Rischi individuati
Spurgo: Quando si verificano delle sostanziali differenze di temperatura sulla superficie esterna dei radiatori o si è in presenza di sacche d'aria all'interno o si è in presenza di difetti di regolazione, spurgare il radiatore e se necessario smontarlo e procedere ad una disincrostazione interna. [quando occorre]	Getti, schizzi.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		

Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 03.03.27 Radiatori autonomi a gas

I radiatori autonomi a gas sono costituiti oltre che da elementi modulari (realizzati in ghisa, in alluminio o in acciaio) accoppiati tra loro per mezzo di manicotti filettati (nipples) anche di un bruciatore autonomo. Il bruciatore serve a riscaldare il fluido termovettore, la prima valvola serve per la taratura del circuito nella fase di equilibratura dell'impianto mentre la seconda rende possibile la diminuzione ulteriore della portata in funzione delle esigenze di riscaldamento, può anche essere di tipo automatico (valvola termostatica). La resa termica di questi componenti è fornita dal costruttore, espressa per elemento e per numero di colonne.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.03.27.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione radiatore: Sostituzione del radiatore e dei suoi accessori quali rubinetti e valvole quando necessario. [con cadenza ogni 12 anni]	Movimentazione manuale dei carichi; Urti, colpi, impatti, compressioni.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 03.03.28 Recuperatori di energia

Sono realizzati a fascio tubiero con tubi in rame mandrinati a piastre tubiere in acciaio. L'acqua circola all'interno dei tubi e, quindi, il lato acqua è facilmente ispezionabile e pulibile rimuovendo i coperchi delle casse acqua. Questi apparecchi si applicano sia su gruppi frigoriferi raffreddati ad acqua che raffreddati ad aria. In tutti e due i casi si inserisce un recuperatore in ogni circuito frigorifero di cui è costituita l'unità di refrigerazione. Quando l'utenza collegata al recuperatore è sottoposta ad un carico, lo stesso recuperatore cede calore all'acqua che lo attraversa facendo condensare il refrigerante che circola sull'altro lato. In base al differente

carico del circuito idraulico collegato al recuperatore, questo è capace di recuperare una percentuale del calore di condensazione che oscilla tra lo 0 e il 100%.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.03.28.01
Restauro		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia: Eseguire la disincrostazione dei circuiti primari e secondari. [con cadenza ogni 6 mesi]	Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate

### 03.03.29 Scaldacqua a gas ad accumulato

Gli scaldacqua a gas ad accumulato sono apparecchi costituiti da un piccolo bruciatore a gas atmosferico e da un tubo di scarico fumi, immerso nell'acqua da riscaldare, con la funzione di scambiatore. La capacità dell'accumulo disponibile varia da 50 a 100 o 120 litri. I tempi di riscaldamento dell'acqua sono molto contenuti grazie all'elevata superficie di scambio del condotto fumi che contiene un turbolatore incorporato nonché all'isolamento del serbatoio realizzato con spessore adeguato. Sull'attacco del camino è incorporato un dispositivo anti-vento come per gli scaldacqua istantanei. Gli scaldacqua a gas ad accumulato presentano il vantaggio di poter recuperare il calore prodotto dalla fiamma pilota al fine di riscaldare l'acqua accumulata.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.03.29.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione scaldacqua: Sostituire lo scaldacqua secondo quanto disposto dalle case costruttrici. [con cadenza ogni 8 anni]	Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie

Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

#### Tavole Allegate

### 03.03.30 Scaldacqua a gas istantanei

Sono formati da un bruciatore atmosferico di gas che riscalda uno scambiatore (generalmente in rame) in cui scorre l'acqua che viene scaldata istantaneamente. L'acqua entra nell'apparecchio attraverso un regolatore di portata che garantisce la stabilità della temperatura scelta con il selettore a seconda dell'utilizzo. Gli apparecchi a portata variabile hanno la fiamma modulata in funzione della quantità d'acqua richiesta e rendono, quindi, possibile un consumo di gas proporzionale al prelievo. Gli apparecchi sono dotati di accensione piezoelettrica della fiamma pilota e di termocoppia di sicurezza per il controllo del bruciatore e della fiamma pilota. In caso di spegnimento della fiamma pilota, la termocoppia impedisce l'afflusso del gas. Il bruciatore principale si accende solo se si verificano contemporaneamente le seguenti condizioni:

- fiamma pilota accesa rilevata dalla termocoppia calda;
- passaggio di acqua nello scambiatore a causa dell'apertura di un rubinetto rilevata dal deprimometro.

Ogni apparecchio è dotato di interruttore di tiraggio formato da una campana a forma di cono con un'apertura a forma di anello da cui viene aspirata aria ambiente. All'interno della campana si trova il dispositivo antivento (a forma di cono rovesciato) che garantisce protezione in caso di contropressioni provocate da colpi di vento.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.03.30.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia: Eseguire la pulizia del bruciatore, del tubo e dell'iniettore della fiamma pilota. Eseguire la pulizia della termocoppia, delle alette del corpo scaldante e delle alette antiriflusso. [con cadenza ogni anno]	Inalazione polveri, fibre.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.03.30.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione scaldacqua: Sostituire lo scaldacqua secondo quanto disposto dalle case costruttrici. [con cadenza ogni 8 anni]	Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Urti, colpi, impatti, compressioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 03.03.31 Scaldacqua elettrici ad accumulo

Gli scaldacqua elettrici ad accumulo sono tra i più semplici apparecchi impiegati per la produzione di acqua calda sanitaria. La capacità del serbatoio di accumulo varia da 50 a 100 litri e l'acqua è riscaldata a mezzo di una resistenza elettrica immersa, della potenza di 1 o 1,5 kW, comandata da un termostato di regolazione della temperatura. Particolare cura viene impiegata per la protezione del serbatoio (detto caldaia) realizzata con zincatura a caldo e resine termoindurenti oppure con successive smaltature; in entrambi i casi sono unite all'ulteriore protezione di un anodo di magnesio, particolarmente efficace contro fenomeni di corrosione galvanica. Per ridurre le dispersioni passive l'apparecchio è coibentato interamente con un rivestimento di materiale isolante (normalmente poliuretano) protetto da una scocca esterna di acciaio smaltato.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.03.31.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione scaldacqua: Sostituire lo scaldacqua secondo le specifiche indicate dai produttori. [con cadenza ogni 15 anni]	Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Urti, colpi, impatti, compressioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>

Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 03.03.32 Scaldacqua solari

Gli scaldacqua a pannelli solari utilizzano l'energia solare per la produzione dell'acqua calda. Generalmente uno scaldacqua solare è costituito da: a) copertura; b) assorbitore; c) rivestimento superficiale assorbitore; d) isolamento termico; e) contenitore e supporto strutturale; f) guarnizioni di tenuta e sigillanti.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.03.32.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia: Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna dei pannelli. [con cadenza ogni anno]	Caduta dall'alto; Punture, tagli, abrasioni; Inalazione polveri, fibre.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.03.32.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione fluido: Sostituzione del fluido captatore dell'energia solare. [con cadenza ogni 2 anni]	Caduta dall'alto; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.03.32.03

Tipo di intervento	Rischi individuati
Spurgo pannelli: In caso di temperature troppo rigide è consigliabile effettuare lo spurgo del fluido dei pannelli per evitare congelamenti e conseguente rottura dei pannelli stessi. [quando occorre]	

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate****03.03.33 Scambiatori di calore**

Quasi sempre sono del tipo a piastre anche se a volte si adoperano quelli a fascio tubiero. Lo scambiatore è strutturato in modo tale da permettere un incremento delle piastre almeno del 30%. Le piastre devono essere assemblate in modo da far circolare il fluido più freddo nelle piastre esterne e il percorso del fluido caldo nello scambiatore deve avvenire dall'alto verso il basso, tutto ciò per ridurre le dispersioni termiche. Gli scambiatori di calore dell'acqua calda sanitaria sono disponibili in queste tipologie costruttive: a) un unico scambiatore diviso in due sezioni alimentate sul lato primario rispettivamente dal ritorno dello scambiatore del riscaldamento ambientale e dalla mandata della rete; le connessioni non possono essere tutte sulla testa fissa dello scambiatore e quindi per consentire lo smontaggio dell'unità si devono posizionare alcune connessioni flangiate sulle tubazioni di collegamento allo scambiatore; b) due scambiatori distinti collegati: uno per il preriscaldamento e uno per il riscaldamento finale. Le connessioni sono posizionate sulle testate fisse dei due scambiatori.

Le testate e il telaio sono realizzati in acciaio al carbone, le piastre in acciaio inossidabile. Il materiale in cui si realizzano le guarnizioni deve poter garantire la tenuta alle condizioni di progetto meccanico; le guarnizioni e gli eventuali collanti devono essere privi di cloruri per impedire corrosioni del metallo. Il materiale più idoneo per i tiranti è l'acciaio al carbonio ad alta resistenza trattato con procedimento di zincatura.

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.03.33.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia: Eseguire la disincrostazione dei circuiti primari e secondari. [con cadenza ogni 6 mesi]	Punture, tagli, abrasioni; Inalazione polveri, fibre.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate****Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.03.33.02

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione scambiatori: Eseguire la sostituzione degli scambiatori con altri dello stesso tipo di quelli utilizzati. [con cadenza ogni 15 anni]	Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Urti, colpi, impatti, compressioni.



**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

**03.03.34 Termoconvettori e ventilconvettori**

I termoconvettori e i ventilconvettori sono costituiti da uno scambiatore di calore a serpentina alettata in rame posto all'interno di un involucro di lamiera dotato di una apertura (per la ripresa dell'aria) nella parte bassa e una di mandata nella parte alta; il ventilconvettore ha, in aggiunta, un ventilatore di tipo assiale a più velocità che favorisce lo scambio termico tra l'aria ambiente e la serpentina alettata contenente il fluido primario. Le rese termiche sono indicate dal costruttore in funzione della temperatura di mandata e della portata d'aria del ventilatore (in caso di ventilconvettore). Il ventilconvettore funziona con acqua a temperatura anche relativamente bassa.

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.03.34.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia filtri: Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento. [con cadenza ogni 3 mesi]	Punture, tagli, abrasioni; Inalazione polveri, fibre.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	

Interferenze e protezione terzi	Segnaletica di sicurezza.
---------------------------------	---------------------------

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.03.34.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia bacinella raccolta condensa: Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti. [con cadenza ogni mese]	Getti, schizzi.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.03.34.03
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia scambiatori acqua/acqua: Operare un lavaggio chimico degli scambiatori acqua/acqua dei ventilconvettori, per effettuare una disinquinazione degli eventuali depositi di fango. [quando occorre]	

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione		

materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 03.03.35 Termostati

Il termostato di ambiente è un dispositivo sensibile alla temperatura dell'aria che ha la funzione di mantenere, entro determinati parametri, la temperatura dell'ambiente nel quale è installato. Il funzionamento del termostato avviene tramite l'apertura e la chiusura di un dispositivo collegato ad un circuito elettrico.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.03.35.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione dei termostati: Eseguire la sostituzione dei termostati quando non più efficienti. [con cadenza ogni 10 anni]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Getti, schizzi.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 03.03.36 Tubo radiante a gas

Generalmente sono dotati di un piccolo bruciatore indipendente che utilizza gas come combustibile; sono montati in posizione alta ed in prossimità delle pareti esterne per poter aspirare da un condotto l'aria necessaria alla combustione e scaricarne i prodotti. Il vantaggio maggiore della loro installazione consiste nei limitati interventi sulle opere murarie che si limitano al solo foro di passaggio della presa d'aria e di scarico e del tubo di alimentazione del combustibile.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.03.36.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia bruciatori: Effettuare una pulizia dei seguenti elementi dei bruciatori presenti: -filtro di linea; -fotocellula; -ugelli; -elettrodi di accensione. [con cadenza ogni anno]	Elettrocuzione; Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.03.36.02

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione accessori: Sostituire il blocco di regolazione e di sicurezza del bruciatore. [con cadenza ogni settimana]	Elettrocuzione; Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.03.36.03
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione tubo radiante: Sostituzione del tubo radiante alimentato a gas. [con cadenza ogni 10 anni]	Elettrocuzione; Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 03.03.37 Unità alimentate a gas

Consentono di dotare di impianto di riscaldamento anche edifici esistenti che ne sono privi. Invece di distribuire un fluido termovettore, si distribuisce il combustibile e si provvede localmente alla sua combustione. Normalmente si utilizzano impianti a gas dotati di un piccolo bruciatore indipendente che devono essere montati in prossimità delle pareti esterne per poter aspirare da un condotto l'aria necessaria alla combustione e scaricarne i prodotti. Il vantaggio maggiore della loro installazione consiste nei limitati interventi sulle opere murarie che si limitano al solo foro di passaggio della presa d'aria e di scarico e del tubo di alimentazione del combustibile.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.03.37.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia bruciatori: Effettuare una pulizia dei seguenti elementi dei bruciatori presenti: - filtro di linea;- fotocellula;- ugelli;- elettrodi di accensione. [con cadenza ogni anno]	Punture, tagli, abrasioni; Inalazione polveri, fibre.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 03.03.38 Valvole a saracinesca

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la pressione di esercizio vengono installate, lungo le tubazioni dell'impianto, delle valvole denominate saracinesche. Le valvole a saracinesca sono realizzate in leghe di rame e sono classificate in base al tipo di connessione: a) saracinesche filettate internamente e su entrambe le estremità; b) saracinesche filettate esternamente su un lato ed internamente sull'altro; c) saracinesche a connessione flangiate; d) saracinesche a connessione a tasca; e) saracinesche a connessione a tasca per brasatura capillare.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.03.38.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Disincrostazione volontaria: Eseguire una disincrostazione del volontario con prodotti sgrassanti per ripristinare la funzionalità del volontario stesso. [con cadenza ogni 6 mesi]	Punture, tagli, abrasioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.03.38.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione valvole: Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento. [quando occorre]	Punture, tagli, abrasioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate

**03.03.39 Valvole motorizzate**

Le valvole motorizzate vengono utilizzate negli impianti di riscaldamento per l'intercettazione ed il controllo della portata dell'acqua ma possono essere utilizzate anche negli impianti di ventilazione e di condizionamento. Generalmente sono azionate da un servocomando che viene applicato sulla testa della valvola che può essere montata sia in posizione verticale che in posizione orizzontale.

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.03.39.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia raccoglitore impurità: Svuotare il raccoglitore dalle impurità trasportate dalla corrente per evitare problemi di strozzatura della valvola. [con cadenza ogni 6 mesi]	Punture, tagli, abrasioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da	

	differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.03.39.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione valvole: Sostituire le valvole quando non più rispondenti alle normative. [con cadenza ogni 15 anni]	Punture, tagli, abrasioni; Getti, schizzi.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 03.03.40 Valvole termostatiche per radiatori

Per consentire l'interruzione sia parziale sia completa del flusso e per regolare la temperatura di esercizio vengono installate in prossimità di ogni radiatore delle valvole dette appunto termostatiche. Queste valvole sono dotate di dispositivi denominati selettori di temperatura che consentono di regolare la temperatura degli ambienti nei quali sono installati i radiatori.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.03.40.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione valvole: Effettuare la sostituzione delle valvole quando deteriorate con valvole dello stesso tipo ed idonee alle pressioni previste per il funzionamento. [quando occorre]	Punture, tagli, abrasioni; Getti, schizzi.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del</b>
---



luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate

### 03.03.41 Vaso di espansione chiuso

Il vaso di espansione chiuso è generalmente realizzato in maniera da compensare le variazioni di volume del fluido termovettore mediante variazioni di volume connesse con la compressione di una massa di gas in essi contenuta. Negli impianti a vaso di espansione chiuso l'acqua non entra mai in contatto con l'atmosfera. Il vaso d'espansione chiuso può essere a diaframma o senza diaframma, a seconda che l'acqua sia a contatto con il gas o ne sia separata da un diaframma.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.03.41.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia vaso di espansione: Effettuare una pulizia mediante risciacquo del vaso. [con cadenza ogni anno]	Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.03.41.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Ricarica gas: Effettuare una integrazione del gas del vaso di espansione alla pressione stabilita dal costruttore. [quando occorre]	Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 03.04 Impianto di illuminazione

L'impianto di illuminazione consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. L'impianto di illuminazione deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce. E' costituito generalmente da: a) lampade ad incandescenza; b) lampade fluorescenti; c) lampade alogene; d) lampade compatte; e) lampade a scariche; f) lampade a ioduri metallici; g) lampade a vapore di mercurio; h) lampade a vapore di sodio; i) pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

#### 03.04.01 Bollard (paletti)

I bollard o paletti sono comunemente utilizzati per l'illuminazione dei percorsi pedonali esterni. I criteri di scelta sono: a) qualità cromatiche delle sorgenti; b) modalità di distribuzione del flusso luminoso; c) efficienza luminosa.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.04.01.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione dei paletti: Sostituzione dei paletti e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore. [con cadenza ogni 15 anni]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
----------------------	--	--

dotazione dell'opera		
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.04.01.02

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione lampade: Eseguire la sostituzione delle lampade a periodicità variabile a seconda del tipo di lampada utilizzata: - ad incandescenza 800 h;- a ricarica: 8000 h; - a fluorescenza 6000 h; - alogena: 1600 h; - compatta 5000 h. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>
---

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 03.04.02 Lampade a luce miscelata

Sono lampade fluorescenti a bulbo a vapori di mercurio nelle quali, all'interno del bulbo, viene inserito un filamento di tungsteno che viene a sua volta collegato al tubo a scarica.

Il filamento di tungsteno attraversato dalla tensione va in incandescenza aumenta la produzione di flusso luminoso; inoltre con tale sistema non necessita il reattore.

Con tali lampade si hanno valori di resa luminosa intermedi tra quelli delle lampade ad incandescenza e quelli delle lampade fluorescenti, la resa cromatica va da 40 a 75, la temperatura di colore si aggira sui 3000-4000 K e la vita media varia tra 5000 e 7500 ore di funzionamento.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
	03.04.02.01

Manutenzione

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione delle lampade: Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Per le lampade a luce miscelata si prevede una durata di vita media pari a 6000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione (ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada ogni 33 mesi). [con cadenza ogni 33 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

### 03.04.03 Lampade ad induzione

Le lampade ad induzione sono lampade di "nuova generazione" che basano il loro funzionamento su quello delle lampade fluorescenti con la differenza (che è sostanziale ai fini delle rendimento e della durata) che non sono previsti gli elettrodi. La luce visibile viene prodotta da campi elettromagnetici alternati che circolano nella miscela di mercurio e gas raro contenuti nel bulbo innescando la ionizzazione; i campi elettromagnetici sono prodotti da parte di un elemento detto antenna (posizionato al centro del bulbo) costituito da un avvolgimento alimentato da un generatore elettronico ad alta frequenza.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.04.03.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione delle lampade: Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade ad induzione si prevede una durata di vita media pari a 60000 h. [con cadenza ogni 300 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.

Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 03.04.04 Lampade a ioduri metallici

I vari tipi di lampade a scarica sono: lampade a vapori di alogenuri; lampade a vapori di sodio ad alta e bassa pressione; lampade a vapori di mercurio; lampade a luce miscelata.

Le lampade a vapori di alogenuri, oltre ad abbattere i costi nell'impianto di illuminazione, hanno la peculiarità di un'ottima resa dei colori che si riesce ad avere allegando al mercurio elementi (che vengono introdotti nel tubo in forma di composti insieme ad uno o più alogeni - iodio, bromo - al fine di sfruttare il processo ciclico di composizione e scomposizione degli elementi) per completare la radiazione emessa dall'elemento base. Le sostanze aggiunte possono essere: a) tallio, emissione verde; b) sodio, emissione gialla; c) litio, emissione rossa; d) indio, emissione blu.

Le lampade a vapori di sodio ad alta pressione emettono una luce giallo-oro e l'indice di resa cromatica arriva fino a 65. Quando si desidera ridurne il numero si adoperano in alternativa a quelle a vapori di mercurio per illuminazioni industriali e urbane. Hanno molteplici forme e il tubo in ossido di alluminio sinterizzato. Alcuni tipi hanno bisogno di accenditori a ristori.

Le lampade a vapori di sodio a bassa pressione sono formate da un tubo ripiegato a "U" riempito di neon e sodio. La luce emessa è monocromatica e consente, quindi, di differenziare bene la forma degli oggetti ma non il colore. È consigliabile il loro utilizzo per piazzali, strade, svincoli autostradali montandole da una altezza di circa 8-15 m.

Le lampade a vapori di mercurio possono essere a bulbo (per una migliore distribuzione della temperatura) o a cilindro di vetro termico (per resistere allo sbalzo termico e allo stillicidio). Si adoperano per edifici industriali, possono essere montate fino a 20 metri e hanno bisogno di dispositivi per l'innesco della scarica.

Le lampade a luce miscelata sono costruite in maniera tale da emettere una luce mista mercurio+incandescenza. All'interno del bulbo vi è un filamento che produce radiazioni rosse mantiene stabile la scarica successiva rendendo inutili accessori di innesco. Si adoperano per creare effetti di luce.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.04.04.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione delle lampade: Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade a ioduri metallici si prevede una durata di vita media pari a 9000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada ogni 50 mesi) [con cadenza ogni 50 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		

Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 03.04.05 Lampade a scarica nei gas

I vari tipi di lampade a scarica sono: lampade a vapori di alogenuri; lampade a vapori di sodio ad alta e bassa pressione; lampade a vapori di mercurio; lampade a luce miscelata.

Le lampade a vapori di alogenuri, oltre ad abbattere i costi nell'impianto di illuminazione, hanno la peculiarità di un'ottima resa dei colori che si riesce ad avere allegando al mercurio elementi (che vengono introdotti nel tubo in forma di composti insieme ad uno o più alogeni - iodio, bromo - al fine di sfruttare il processo ciclico di composizione e scomposizione degli elementi) per completare la radiazione emessa dall'elemento base. Le sostanze aggiunte possono essere: a) tallio, emissione verde; b) sodio, emissione gialla; c) litio, emissione rossa; d) indio, emissione blu.

Le lampade a vapori di sodio ad alta pressione emettono una luce giallo-oro e l'indice di resa cromatica arriva fino a 65. Quando si desidera ridurre il numero si adoperano in alternativa a quelle a vapori di mercurio per illuminazioni industriali e urbane. Hanno molteplici forme e il tubo in ossido di alluminio sinterizzato. Alcuni tipi hanno bisogno di accenditori a ristori.

Le lampade a vapori di sodio a bassa pressione sono formate da un tubo ripiegato a "U" riempito di neon e sodio. La luce emessa è monocromatica e consente, quindi, di differenziare bene la forma degli oggetti ma non il colore. È consigliabile il loro utilizzo per piazzali, strade, svincoli autostradali montandole da una altezza di circa 8-15 m.

Le lampade a vapori di mercurio possono essere a bulbo (per una migliore distribuzione della temperatura) o a cilindro di vetro termico (per resistere allo sbalzo termico e allo stillicidio). Si adoperano per edifici industriali, possono essere montate fino a 20 metri e hanno bisogno di dispositivi per l'innesco della scarica.

Le lampade a luce miscelata sono costruite in maniera tale da emettere una luce mista mercurio+incandescenza. All'interno del bulbo vi è un filamento che produce radiazioni rosse mantiene stabile la scarica successiva rendendo inutili accessori di innesco. Si adoperano per creare effetti di luce.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.04.05.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione delle lampade: Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade a scarica nei gas si prevede una durata di vita media pari a 9000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada ogni 50 mesi) [con cadenza ogni 50 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 03.04.06 Lampade a vapore di sodio

Possono essere del tipo a bassa o alta pressione del vapore di sodio. Le lampade a vapori di sodio ad alta pressione emettono una luce giallo-oro e l'indice di resa cromatica arriva fino a 65. Quando si desidera ridurre il numero si adoperano in alternativa a quelle a vapori di mercurio per illuminazioni industriali e urbane. Hanno molteplici forme e il tubo in ossido di alluminio sinterizzato. Alcuni tipi hanno bisogno di accenditori a ristori.

Le lampade a vapori di sodio a bassa pressione sono formate da un tubo ripiegato a "U" riempito di neon e sodio. La luce emessa è monocromatica e consente, quindi, di differenziare bene la forma degli oggetti ma non il colore. È consigliabile il loro utilizzo per piazzali, strade, svincoli autostradali montandole da una altezza di circa 8-15 m.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.04.06.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione delle lampade: Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Per le lampade a vapore di sodio si prevede una durata di vita media pari a 10.000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada circa ogni 55 mesi) [con cadenza ogni 55 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

#### Tavole Allegate

### 03.04.07 Lampade a vapore di mercurio

Possono essere a bulbo (per una migliore distribuzione della temperatura) o a cilindro di vetro termico (per resistere allo sbalzo termico e allo stillicidio). Si adoperano per edifici industriali, possono essere montate fino a 20 metri e hanno bisogno di dispositivi per l'innesco della scarica.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.04.07.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione delle lampade: Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Per le lampade a vapore di mercurio si prevede una durata di vita media pari a 9000 h	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada ogni 50 mesi) [con cadenza ogni 50 mesi]	
--	--

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 03.04.08 Lampade ad incandescenza

Le lampade a incandescenza sono formate da: a) ampolla in vetro resistente al calore o vetro duro per usi particolari; b) attacco a vite tipo Edison (il più diffuso è quello E27); per lampade soggette a vibrazioni (sull'automobile) esistono gli attacchi a baionetta; per lampade a ottica di precisione, in cui è necessario che il filamento sia posizionato in un punto preciso, ci sono gli attacchi prefocus; per le lampade a potenza elevata esistono gli attacchi a bispina; c) filamento a semplice o a doppia spirale formato da un filo di tungsteno; l'emissione luminosa è proporzionale alla quarta potenza della temperatura assoluta e l'efficienza luminosa è maggiore nelle lampade a bassissima tensione.

Si ottiene l'emissione luminosa dall'incandescenza (2100-3100 °C) del filamento in atmosfera inerte o in vuoto a bassa potenza.

Le lampade a incandescenza hanno una durata media di 1000 ore a tensione nominale, i tipi più diffusi sono: a) lampade a goccia; b) lampada con cupola speculare argentata o dorata; c) lampade con riflettore incorporato per ottenere luce direzionale; d) lampade con riflettore incorporato, parte laterale argentata, cupola satinata e angolo di apertura di 80° (si utilizzano per arredamenti e illuminazione localizzata); e) lampade con riflettore a specchio e riflettori che diminuiscono l'irradiazione termica.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.04.08.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione delle lampade: Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade ad incandescenza si prevede una durata di vita media pari a 1000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada circa ogni 5 mesi) [con cadenza ogni 5 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		



Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 03.04.09 Lampade alogene

Al fine di scongiurare l'annerimento delle lampade a incandescenza si riempie il bulbo con alogeni (iodio, bromo) che, evaporando a 300 °K danno origine ad una miscela con le particelle di tungsteno stabilizzandosi a 500-1700 °K. Le lampade ad alogeni possono arrivare ai 3000 °K con dimensioni inferiori del bulbo e aumentando nello stesso tempo il flusso luminoso e la vita media fino a 20.000 ore. Qualcuna di queste lampade può, attraverso un dimmer (variante di luce) regolare il flusso luminoso. Gli apparecchi su cui vanno montate le lampade ad alogeni necessitano di fusibile di sicurezza e di vetro frontale di protezione. Considerate le alte temperature di esercizio non è consigliabile toccare il bulbo (che è realizzato in quarzo) con le dita poiché il grasso dei polpastrelli provoca la vetrificazione del quarzo e, quindi, la rottura del bulbo.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.04.09.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione delle lampade: Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Per le lampade alogene si prevede una durata di vita media pari a 2.000 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada circa ogni 10 mesi) [con cadenza ogni 10 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 03.04.10 Lampade fluorescenti

Durano mediamente più di quelle a incandescenza e, adoperando alimentatori adatti, hanno un'ottima efficienza luminosa fino a 100 lumen/watt. L'interno della lampada è ricoperto da uno strato di polvere fluorescente cui viene aggiunto mercurio a bassa pressione. La radiazione visibile è determinata dall'emissione di radiazioni ultraviolette del mercurio (emesse appena la lampada è inserita in

rete) che reagiscono con lo strato fluorescente.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.04.10.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione delle lampade: Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade fluorescenti si prevede una durata di vita media pari a 7500 h sottoposta a tre ore consecutive di accensione. (Ipotizzando, pertanto, un uso giornaliero di 6 ore, dovrà prevedersi la sostituzione della lampada circa ogni 40 mesi) [con cadenza ogni 40 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

#### Tavole Allegate

### 03.04.11 Lampioni a braccio

Questi tipi di lampioni sostengono uno o più apparecchi di illuminazione essendo formati da un fusto, un prolungamento e un braccio al quale è collegato l'apparecchio illuminante. Possono essere realizzati in acciaio che deve essere del tipo saldabile, resistente all'invecchiamento e, quando occorre, zincabile a caldo o in alluminio o in materie plastiche. Nel caso siano realizzati in alluminio i materiali utilizzati devono essere conformi a una delle norme seguenti: UNI EN 485-3, UNI EN 485-4, UNI EN 755-7, UNI EN 755-8 ed UNI EN 1706. Si deve evitare l'azione elettrolitica tra i bulloni di fondazione e la piastra d'appoggio mediante isolamento o separazione fisica. Per i bulloni di fondazione deve essere verificato la congruità delle proprietà meccaniche minime dell'acciaio utilizzato ai requisiti della UNI EN 10025 grado S 235 JR.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.04.11.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione dei lampioni: Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore. [con cadenza ogni 15 anni]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

--

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.04.11.02

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione lampade: Eseguire la sostituzione delle lampade a periodicità variabile a seconda del tipo di lampada utilizzata: -ad incandescenza 800 h; -a ricarica: 8000 h; -a fluorescenza 6000 h; -alogeno: 1600 h; -compatta 5000 h. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.04.11.03

Tipo di intervento	Rischi individuati
Verniciatura: Eseguire un ripristino dello strato protettivo dei lampioni quando occorre. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti,

	compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori.
--	---

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 03.04.12 Lampioni a grappolo

I lampioni a grappolo sostengono uno o più apparecchi di illuminazione e sono formati generalmente da più parti quali un fusto, un prolungamento e uno o più bracci ai quali sono collegati i corpi illuminanti.

Generalmente vengono realizzati in lega di alluminio che deve resistere alla corrosione. In particolare quando il luogo di installazione presenta particolari e noti problemi di corrosione, la lega utilizzata deve essere oggetto di accordo tra committente e fornitore. Nel caso siano realizzati in alluminio i materiali utilizzati devono essere conformi a una delle norme seguenti: UNI EN 485-3, UNI EN 485-4, UNI EN 755-7, UNI EN 755-8 ed UNI EN 1706. Si deve evitare l'azione elettrolitica tra i bulloni di fondazione e la piastra d'appoggio mediante isolamento o separazione fisica. Per i bulloni di fondazione deve essere verificato la congruità delle proprietà meccaniche minime dell'acciaio utilizzato ai requisiti della UNI EN 10025 grado S 235 JR.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.04.12.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione dei lampioni: Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore. [con cadenza ogni 15 anni]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione		

attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.04.12.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione lampade: Eseguire la sostituzione delle lampade a periodicità variabile a seconda del tipo di lampada utilizzata: -ad incandescenza 800 h; -a ricarica: 8000 h; -a fluorescenza 6000 h; -alogeno: 1600 h; -compatta 5000 h. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.04.12.03
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Verniciatura: Eseguire un ripristino dello strato protettivo dei pali quando occorre. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere,

		apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 03.04.13 Lampioni singoli

Sono formati generalmente da un fusto al quale è collegato un apparecchio illuminante; generalmente sono realizzati in ghisa che deve rispettare i requisiti minimi richiesti dalla normativa di settore. Nel caso siano realizzati in alluminio i materiali utilizzati devono essere conformi a una delle norme seguenti: UNI EN 485-3, UNI EN 485-4, UNI EN 755-7, UNI EN 755-8 ed UNI EN 1706. Si deve evitare l'azione elettrolitica tra i bulloni di fondazione e la piastra d'appoggio mediante isolamento o separazione fisica. Per i bulloni di fondazione deve essere verificato la congruità delle proprietà meccaniche minime dell'acciaio utilizzato ai requisiti della UNI EN 10025 grado S 235 JR.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.04.13.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione dei lampioni: Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore. [con cadenza ogni 15 anni]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.04.13.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione lampade: Eseguire la sostituzione delle lampade a	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello;

periodicità variabile a seconda del tipo di lampada utilizzata: -ad incandescenza 800 h; -a ricarica: 8000 h; -a fluorescenza 6000 h; -alogeno: 1600 h; -compatta 5000 h. [quando occorre]	Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni.
---	--

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

### 03.04.14 Pali per l'illuminazione

I pali per l'illuminazione pubblica possono essere realizzati con i seguenti materiali: a) acciaio: l'acciaio utilizzato deve essere saldabile, resistente all'invecchiamento e, quando occorre, zincabile a caldo. L'acciaio deve essere di qualità almeno pari a quella Fe 360 B della EU 25 o addirittura migliore; b) leghe di alluminio: la lega utilizzata deve essere uguale o migliore delle leghe specificate nelle ISO/R 164, ISO/R 209, ISO/R 827 e ISO/TR 2136. Deve resistere alla corrosione. Quando il luogo di installazione presenta particolari e noti problemi di corrosione, la lega utilizzata deve essere oggetto di accordo tra committente e fornitore; c) calcestruzzo armato: i materiali utilizzati per i pali di calcestruzzo armato devono soddisfare le prescrizioni della UNI EN 40; d) altri materiali: nell'ipotesi in cui si realizzino pali con materiali differenti da quelli sopra elencati, detti materiali dovranno soddisfare i requisiti contenuti nelle parti corrispondenti della norma UNI EN 40, nel caso non figurino nella norma le loro caratteristiche dovranno essere concordate tra committente e fornitore.

L'acciaio utilizzato per i bulloni di ancoraggio deve essere di qualità uguale o migliore di quella prevista per l' Fe 360 B della EU 25.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.04.14.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione dei pali: Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore. Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti ecc.) verificare la stabilità dei pali per evitare danni a cose o persone. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		

Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 03.04.15 Pali in acciaio

I pali sostengono uno o più apparecchi di illuminazione e sono formati generalmente da più parti quali un fusto, un prolungamento e all'occorrenza un braccio. Possono essere realizzati in acciaio che deve essere del tipo saldabile, resistente all'invecchiamento e, quando occorre, zincabile a caldo. L'acciaio deve essere di qualità almeno pari a quella Fe 360 B della EU 25 o migliore.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.04.15.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione dei pali: Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.04.15.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Verniciatura: Eseguire un ripristino dello strato protettivo dei pali quando occorre. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del



luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate

### 03.04.16 Pali in alluminio

I pali sostengono uno o più apparecchi di illuminazione e sono formati generalmente da più parti quali un fusto, un prolungamento e all'occorrenza un braccio. Possono essere realizzati in leghe di alluminio; la lega utilizzata deve essere uguale o migliore delle leghe specificate nelle ISO/R 164, ISO/R 209, ISO/R 827 e ISO/TR 2136. Deve resistere alla corrosione. In particolare quando il luogo di installazione presenta particolari e noti problemi di corrosione, la lega utilizzata deve essere oggetto di accordo tra committente e fornitore.

I materiali utilizzati devono essere conformi a una delle norme seguenti: UNI EN 485-3, UNI EN 485-4, UNI EN 755-7, UNI EN 755-8 ed UNI EN 1706. Si deve evitare l'azione elettrolitica tra i bulloni di fondazione e la piastra d'appoggio mediante isolamento o separazione fisica. Per i bulloni di fondazione deve essere verificato la congruità delle proprietà meccaniche minime dell'acciaio utilizzato ai requisiti della UNI EN 10025 grado S 235 JR.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.04.16.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione dei pali: Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		

Interferenze e protezione terzi	Segnaletica di sicurezza.
---------------------------------	---------------------------

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.04.16.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Verniciatura: Eseguire un ripristino dello strato protettivo dei pali quando occorre. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 03.04.17 Pali in calcestruzzo

I pali sostengono uno o più apparecchi di illuminazione e sono formati generalmente da più parti quali un fusto, un prolungamento e all'occorrenza un braccio. I pali per l'illuminazione pubblica possono essere realizzati in calcestruzzo armato e devono soddisfare le prescrizioni della UNI EN 40.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.04.17.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione dei pali: Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in	Misure preventive e protettive ausiliarie

	dotazione dell'opera	
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 03.04.18 Pali in vetroresina

I pali sostengono uno o più apparecchi di illuminazione e sono formati generalmente da più parti quali un fusto, un prolungamento e all'occorrenza un braccio. I pali per l'illuminazione in vetroresina devono soddisfare i requisiti contenuti nelle parti corrispondenti della norma UNI EN 40. L'acciaio utilizzato per i bulloni di ancoraggio deve essere di qualità uguale o migliore di quella indicata dalla norma EU 25.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.04.18.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione dei pali: Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore. Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti, ecc.) verificare la stabilità dei pali per evitare danni a cose o persone. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 03.04.19 Riflettori

I riflettori si utilizzano principalmente per ottenere fenomeni di luce diffusa su grandi superfici; i riflettori proiettano il flusso luminoso in una direzione precisa. Costruttivamente sono costituiti da un involucro di materiale opaco con la faccia interna rivestita con materiale ad alto grado di riflessione (tale materiale è generalmente metallico).

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.04.19.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione delle lampade: Eseguire la sostituzione delle lampade a periodicità variabile a seconda del tipo di lampada utilizzata: - ad incandescenza 800 h; - a ricarica: 8000 h;- a fluorescenza 6000 h; - alogena: 1600 h; - compatta 5000 h. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**03.04.20 Sbracci in acciaio**

Gli sbracci sono sostenuti generalmente da pali che a loro volta sostengono uno o più apparecchi di illuminazione. Possono essere realizzati in acciaio che deve essere del tipo saldabile, resistente all'invecchiamento e, quando occorre, zincabile a caldo. L'acciaio deve essere di qualità almeno pari a quella Fe 360 B della EU 25 o migliore.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.04.20.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione: Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Casco o

		elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.04.20.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Verniciatura: Eseguire un ripristino dello strato protettivo dei pali e/o degli sbracci quando occorre. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Punture, tagli, abrasioni; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 03.05 Impianto di distribuzione acqua fredda e calda

L'impianto di distribuzione dell'acqua fredda e calda consente l'utilizzazione di acqua nell'ambito degli spazi interni del sistema edificio o degli spazi esterni connessi. L'impianto è generalmente costituito dai seguenti elementi tecnici:

- allacciamenti, che hanno la funzione di collegare la rete principale (acquedotto) alle reti idriche d'utenza;
- macchine idrauliche, che hanno la funzione di controllare sia le caratteristiche fisico-chimiche, microbiologiche, ecc. dell'acqua da erogare sia le condizioni di pressione per la distribuzione in rete;
- accumuli, che assicurano una riserva idrica adeguata alle necessità degli utenti consentendo il corretto funzionamento delle macchine idrauliche e/o dei riscaldatori;
- riscaldatori, che hanno la funzione di elevare la temperatura dell'acqua fredda per consentire di soddisfare le necessità degli utenti;
- reti di distribuzione acqua fredda e/o calda, aventi la funzione di trasportare l'acqua fino ai terminali di erogazione;
- reti di ricircolo dell'acqua calda, che hanno la funzione di mantenere in costante circolazione l'acqua calda in modo da assicurarne l'erogazione alla temperatura desiderata;
- apparecchi sanitari e rubinetteria che consentono agli utenti di utilizzare acqua calda e/o fredda per soddisfare le proprie esigenze.

### 03.05.01 Apparecchi sanitari e rubinetteria

Gli apparecchi sanitari sono quegli elementi dell'impianto idrico che consentono agli utenti lo svolgimento delle operazioni connesse agli usi igienici e sanitari utilizzando acqua calda e/o fredda. Per utilizzare l'acqua vengono utilizzati rubinetti che mediante idonei dispositivi di apertura e chiusura consentono di stabilire la quantità di acqua da utilizzare. Tali dispositivi possono essere del tipo semplice cioè dotati di due manopole differenti per l'acqua fredda e per l'acqua calda oppure dotati di miscelatori che consentono di regolare con un unico comando la temperatura dell'acqua.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.05.01.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Disostruzione degli scarichi: Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili. [quando occorre]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

#### Tavole Allegate

### 03.05.02 Autoclave

L'autoclave ha la funzione di elevare i valori della pressione idrica attraverso gruppi di pressurizzazione alimentati da serbatoi di accumulo. Generalmente un impianto autoclave è costituito da: a) serbatoio in acciaio; b) quadro elettrico; c) tubazioni in acciaio; d) elettropompa; e) valvola di non ritorno; f) valvola di sicurezza; g) valvola di intercettazione; h) pressostato; i) alimentatore d'aria.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.05.02.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Lubrificazione: Effettuare una lubrificazione con lubrificanti indicati dalle case costruttrici delle filettature e dei rubinetti. [con cadenza ogni 6 mesi]	Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

--

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.05.02.02

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia generale: Lubrificare con vaselina pura i contatti, le pinze e le lame dei sezionatori di linea, gli interruttori di manovra, i sezionatori di messa a terra. Lubrificare con olio grafitato tutti gli ingranaggi e gli apparecchi di manovra. [con cadenza ogni anno]	Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.05.02.03

Tipo di intervento	Rischi individuati

Pulizia otturatore: Pulizia o eventuale sostituzione dell'otturatore nel caso si verifichi il passaggio del fluido ad otturatore chiuso. [quando occorre]	Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.
---	---

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.05.02.04
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia serbatoio autoclave: Pulizia interna mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti. [con cadenza ogni 2 anni]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**



### 03.05.03 Bidet

Comunemente è realizzato nei seguenti materiali: a) porcellana sanitaria (vitreous china): mistura di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua; b) grès fine porcellanato (fire clay): mistura di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto; c) resina metacrilica: amalgama sintetica che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto; d) acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

Può essere posato o appoggiato o sospeso e l'alimentazione dell'acqua può avvenire o da sopra il bordo o dal bordo.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.05.03.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Disostruzione degli scarichi: Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili. [con cadenza ogni 2 mesi]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

#### Tavole Allegate

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.05.03.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione bidet: Effettuare la sostituzione dei bidet quando sono lesionati, rotti o macchiati. [con cadenza ogni 30 anni]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 03.05.04 Caldaia

Le caldaie (in acciaio o in ghisa) dell'impianto idrico sanitario hanno la funzione di trasformare in energia termica l'energia chimica dei combustibili di alimentazione. Il calore necessario all'impianto idrico sanitario è di solito prodotto da un generatore di calore alimentato a gas o gasolio. Per la produzione di calore concentrata a livello di singola unità abitativa si utilizza una caldaia di piccola potenzialità, per lo più di tipo "murale" alimentata a gas. Tali caldaie, realizzate con componenti in rame, alluminio o acciaio inox, contengono al loro interno tutti i dispositivi d'impianto necessari alla produzione del calore (bruciatore, sistema di accensione, sistema di sicurezza, sistema di controllo) e alla distribuzione del calore nella rete (serpentina di scambio termico, pompa di circolazione, vaso di espansione). Per la generazione del calore si utilizza in prevalenza una caldaia dotata di bruciatore specifico per il tipo di combustibile impiegato: gas naturale, GPL, gasolio, kerosene.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.05.04.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia bruciatori: Effettuare una pulizia dei seguenti elementi dei bruciatori presenti: -del filtro di linea; -della fotocellula; -degli ugelli; -degli elettrodi di accensione. [con cadenza ogni anno]	Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.05.04.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia organi di regolazione dei sistema di sicurezza: Verificare gli organi di regolazione ed effettuare gli interventi necessari per il buon funzionamento quali: -rabbocco negli ingranaggi a bagno d'olio; -pulizia dei filtri. [con cadenza ogni anno]	Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.05.04.03
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione degli ugelli del bruciatore: Sostituzione degli ugelli del bruciatore dei gruppi termici [quando occorre]	Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione		

materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

#### Tavole Allegate

### 03.05.05 Cassette di scarico a zaino

Possono essere realizzate nei seguenti materiali: a) porcellana sanitaria (vitreous china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua; b) grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto; c) resina metacrilica: amalgama sintetica che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.05.05.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Ripristino ancoraggio: Ripristinare l'ancoraggio delle cassette con eventuale sigillatura con silicone. [quando occorre]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

#### Tavole Allegate

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.05.05.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione cassette: Effettuare la sostituzione delle cassette di	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni;

scarico quando sono lesionate, rotte o macchiate. [con cadenza ogni 30 anni]	Getti, schizzi.
--	-----------------

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

### 03.05.06 Collettori solari

I collettori solari vengono generalmente utilizzati per impianti di produzione dell'acqua calda. Un collettore solare è costituito da: a) copertura; b) assorbitore; c) rivestimento superficiale assorbitore; d) isolamento termico, e) contenitore e supporto strutturale; f) guarnizioni di tenuta e sigillanti.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.05.06.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione fluido: Sostituzione del fluido captatore dell'energia solare. [con cadenza ogni 2 anni]	Caduta dall'alto; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali; Botole verticali; Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ; Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta; Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta; Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Guanti; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		

Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.05.06.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione pannelli: Sostituzione dei pannelli che non assicurano un rendimento termico accettabile. [con cadenza ogni 10 anni]	Caduta dall'alto; Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali; Botole verticali; Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ; Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta; Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta; Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Guanti; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.05.06.03
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Spurgo pannelli: In caso di temperature troppo rigide è consigliabile effettuare lo spurgo del fluido dei pannelli per evitare congelamenti e conseguente rottura dei pannelli stessi. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>

Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali; Botole verticali; Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ; Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta; Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta; Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Guanti; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 03.05.07 Lavamani sospesi

Possono avere uno o tre fori per la rubinetteria. Possono essere realizzati nei seguenti materiali: a) porcellana sanitaria (vitreous china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua; b) grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto; c) resina metacrilica: amalgama sintetico che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto; d) acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.05.07.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Disostruzione degli scarichi: Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili. [quando occorre]	Scivolamenti, cadute a livello; Urta, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.05.07.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Ripristino ancoraggio: Ripristinare l'ancoraggio dei lavamani alla parete ed eventuale sigillatura con silicone. [quando occorre]	Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.05.07.03
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione lavamani: Effettuare la sostituzione dei lavamani quando sono lesionati, rotti o macchiati. [con cadenza ogni 30 anni]	Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		



Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 03.05.08 Miscelatori meccanici

I miscelatori meccanici consentono di mantenere la temperatura del fluido alla temperatura impostata. Il funzionamento di questi dispositivi avviene per mezzo di un bulbo o cartuccia termostatica che può funzionare secondo due principi differenti: a) dilatazione per mezzo di dischi metallici; b) dilatazione per mezzo di un liquido.

I miscelatori meccanici possono essere: a) monocomando dotato di un solo dispositivo di regolazione della portata e della temperatura; b) miscelatori meccanici aventi dispositivi di controllo indipendenti per la regolazione della portata e della temperatura.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.05.08.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione: Sostituire i miscelatori quando usurati e non più rispondenti alla normativa di settore. [quando occorre]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 03.05.09 Miscelatori termostatici

I miscelatori termostatici consentono di mantenere la temperatura del fluido alla temperatura impostata. Il funzionamento di questi dispositivi avviene per mezzo di un bulbo o cartuccia termostatica che può funzionare secondo due principi differenti: a) dilatazione per mezzo di dischi metallici; b) dilatazione per mezzo di un liquido.

Generalmente i miscelatori termostatici sono dotati di un compensatore di pressione che garantisce il funzionamento se le pressioni dell'acqua fredda e calda sono differenti. I miscelatori termostatici possono essere: a) monocomando: dotati di un unico dispositivo di regolazione della portata di erogazione e della temperatura; b) bicomando: dotati di due dispositivi separati per la regolazione della portata di erogazione e della temperatura; c) comando sequenziale unico: dotati di un unico dispositivo di regolazione che funziona attraverso una sequenza predefinita di portata di erogazione e temperatura; d) miscelatori termostatici senza dispositivo di regolazione della portata di erogazione.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.05.09.01
-----------------------------	----------------------	-------------

Manutenzione

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione: Sostituire i miscelatori quando usurati e non più rispondenti alla normativa di settore. [quando occorre]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

### 03.05.10 Orinatoi

L'alimentazione dell'acqua avviene o dalla parte superiore o dalla brida. Il foro di scarico può essere posizionato orizzontalmente o verticalmente. Si possono realizzare nei seguenti materiali: a) porcellana sanitaria (vitreous china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua; b) grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto; c) resina metacrilica: amalgama sintetica che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto; d) acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.05.10.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Disostruzione degli scarichi: Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili. [quando occorre]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
---------------	--	---

Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.05.10.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Ripristino ancoraggio: Ripristinare l'ancoraggio degli orinatoi alla parete con eventuale sigillatura con silicone. [quando occorre]	Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.05.10.03
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione orinatoi: Effettuare la sostituzione degli orinatoi quando sono lesionati, rotti o macchiati. [con cadenza ogni 30 anni]	Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 03.05.11 Piatto doccia

I piatti doccia normalmente in commercio hanno tre dimensioni standard: 70 cm x 70 cm, 75 cm x 75 cm, 80 cm x 80 cm. Le case costruttrici, vista la loro enorme diffusione per motivi igienici e di risparmio energetico, ne hanno realizzati di varie forme, soprattutto circolari, per questa ragione è bene fare riferimento ai cataloghi dei produttori. I piatti doccia normalmente vengono posizionati ad angolo ma possono essere anche incassati. Il lato di accesso deve avere uno spazio di rispetto di almeno 55 cm. Il piatto doccia, così come le vasche, si differenzia dagli altri apparecchi sanitari per quanto riguarda il distanziamento dalle pareti: a causa delle diverse condizioni di installazione, infatti, vengono messi in opera prima della piastrellatura e per questo motivo ci si deve basare su tolleranze al rustico con una distanza di tre centimetri tra il bordo dell'apparecchio e la parete grezza.

Nelle stanze da bagno più lussuose il piatto doccia viene montato in aggiunta alla vasca. Per motivi estetici, di praticità e di facilità di installazione è meglio che i due apparecchi vengano disposti sullo stesso lato. Per ottenere un effetto estetico più gradevole il piatto doccia e la vasca dovrebbero avere la stessa profondità: per questo motivo sono disponibili sul mercato anche forme rettangolari con misure speciali (75 cm x 90 cm). I piatti doccia devono rispondere alla Norma UNI 8192 se di resina metacrilica. Possono essere o con troppo pieno o senza troppo pieno. Comunemente si realizzano nei seguenti materiali: a) porcellana sanitaria (vitreous china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua; b) grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto; c) resina metacrilica: amalgama sintetica che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto; d) acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.05.11.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sigillatura: Eseguire una sigillatura con silicone dei bordi dei piatti doccia per evitare perdite di fluido. [quando occorre]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.

Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.05.11.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione piatto doccia: Effettuare la sostituzione dei piatti doccia quando sono lesionati, rotti o macchiati. [con cadenza ogni 30 anni]	Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 03.05.12 Scaldacqua a gas ad accumulato

Gli scaldacqua a gas ad accumulato sono apparecchi costituiti da un piccolo bruciatore a gas atmosferico e da un tubo di scarico fumi, immerso nell'acqua da riscaldare, con la funzione di scambiatore. La capacità dell'accumulo disponibile varia da 50 a 100 o 120 litri. I tempi di riscaldamento dell'acqua sono molto contenuti grazie all'elevata superficie di scambio del condotto fumi che contiene un turbolatore incorporato nonché all'isolamento del serbatoio realizzato con spessore adeguato. Sull'attacco del camino è incorporato un dispositivo anti-vento come per gli scaldacqua istantanei. Gli scaldacqua a gas ad accumulato presentano il vantaggio di poter recuperare il calore prodotto dalla fiamma pilota al fine di riscaldare l'acqua accumulata.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.05.12.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione scaldacqua: Sostituire lo scaldacqua secondo quanto	Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti,

disposto dalle case costruttrici. [con cadenza ogni 8 anni]	cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.
---	---

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.05.12.02

Tipo di intervento	Rischi individuati
Spazzolatura iniettori: Eseguire una spazzolatura degli iniettori e dei becchi di alimentazione. [con cadenza ogni anno]	Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.05.12.03

Tipo di intervento	Rischi individuati
Taratura: Eseguire una registrazione dei valori della portata del gas. [con cadenza ogni anno]	Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

Tavole Allegate

### 03.05.13 Scaldacqua a gas istantanei

Sono formati da un bruciatore atmosferico di gas che riscalda uno scambiatore (generalmente in rame) in cui scorre l'acqua che viene scaldata istantaneamente. L'acqua entra nell'apparecchio attraverso un regolatore di portata che garantisce la stabilità della temperatura scelta con il selettore a seconda dell'utilizzo. Gli apparecchi a portata variabile hanno la fiamma modulata in funzione della quantità d'acqua richiesta e rendono, quindi, possibile un consumo di gas proporzionale al prelievo. Gli apparecchi sono dotati di accensione piezoelettrica della fiamma pilota e di termocoppia di sicurezza per il controllo del bruciatore e della fiamma pilota. In caso di spegnimento della fiamma pilota, la termocoppia impedisce l'afflusso del gas. Il bruciatore principale si accende solo se si verificano contemporaneamente le seguenti condizioni: a) fiamma pilota accesa rilevata dalla termocoppia calda; b) passaggio di acqua nello scambiatore a causa dell'apertura di un rubinetto rilevata dal deprimometro.

Ogni apparecchio è dotato di interruttore di tiraggio formato da una campana a forma di cono con un'apertura a forma di anello da cui viene aspirata aria ambiente. All'interno della campana si trova il dispositivo antivento (a forma di cono rovesciato) che garantisce protezione in caso di contropressioni provocate da colpi di vento.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.05.13.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ingrassaggio valvole: Eseguire un ingrassaggio della valvola di alimentazione del gas. [con cadenza ogni anno]	Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		

Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.05.13.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione scaldacqua: Sostituire lo scaldacqua secondo quanto disposto dalle case costruttrici. [con cadenza ogni 8 anni]	Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.05.13.03
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Taratura: Eseguire una registrazione dei valori della portata del gas. [con cadenza ogni anno]	Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di



		sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 03.05.14 Scaldacqua elettrici ad accumulo

Gli scaldacqua elettrici ad accumulo sono tra i più semplici apparecchi impiegati per la produzione di acqua calda sanitaria. La capacità del serbatoio di accumulo varia da 50 a 100 litri e l'acqua è riscaldata a mezzo di una resistenza elettrica immersa, della potenza di 1 o 1,5 kW, comandata da un termostato di regolazione della temperatura.

Particolare cura viene impiegata per la protezione del serbatoio (detto caldaia) realizzata con zincatura a caldo e resine termoindurenti oppure con successive smaltature; in entrambi i casi sono unite all'ulteriore protezione di un anodo di magnesio, particolarmente efficace contro fenomeni di corrosione galvanica. Per ridurre le dispersioni passive l'apparecchio è coibentato interamente con un rivestimento di materiale isolante (normalmente poliuretano) protetto da una scocca esterna di acciaio smaltato.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.05.14.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione scaldacqua: Sostituire lo scaldacqua secondo le specifiche indicate dai produttori. [con cadenza ogni 15 anni]	Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 03.05.15 Scambiatore di calore

Lo scambiatore di calore, generalmente realizzato in acciaio, viene utilizzato per la produzione di acqua calda per uso sanitario. Lo scambiatore può essere realizzato: a) a piastra; b) a fascio tubiero detto anche a serpentina; c) a matrice; d) ad elementi impaccati.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.05.15.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione: Sostituzione degli scambiatori e dei suoi accessori quali le valvole secondo le indicazioni fornite dal produttore. [con cadenza ogni 15 anni]	Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.05.15.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Spurgo dello scambiatore: Smontare gli scambiatori per eliminare le incrostazioni e fanghiglie presenti (quando i valori della temperatura in uscita non soddisfano i valori di funzionamento). [quando occorre]	Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	

Interferenze e protezione terzi	Segnaletica di sicurezza.
---------------------------------	---------------------------

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 03.05.16 Serbatoi di accumulo

I serbatoi di accumulo consentono il corretto funzionamento delle macchine idrauliche e/o dei riscaldatori ed assicurano una riserva idrica adeguata alle necessità degli utenti in caso di cattivo funzionamento delle reti di distribuzione o in caso di arresti della erogazione da parte dei gestori del servizio di erogazione.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.05.16.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia: Pulizia interna mediante lavaggio con eventuale asportazione di rifiuti. [con cadenza ogni 2 anni]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 03.05.17 Tubazioni in rame

Le tubazioni in rame hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori alla rubinetteria degli apparecchi sanitari.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.05.17.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristino coibentazione: Effettuare un ripristino dello strato di coibentazione delle tubazioni quando sono evidenti i segni di degradamento. [quando occorre]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 03.05.18 Tubazioni multistrato

Le tubazioni multistrato sono quei tubi la cui parete è costituita da almeno due strati di materiale plastico legati ad uno strato di alluminio o leghe di alluminio, tra di loro interposto. I materiali plastici utilizzati per la realizzazione degli specifici strati costituenti la parete del tubo multistrato sono delle poliolefine adatte all'impiego per il convogliamento di acqua in pressione e possono essere di: a) polietilene PE; b) polietilene reticolato PE-Xa / PE-Xb / PE-Xc; c) polipropilene PP; d) polibutilene PB. Allo scopo di assicurare l'integrità dello strato interno lo spessore di tale strato non deve essere minore di 0,5 mm.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.05.18.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia: Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto. [con cadenza ogni 6 mesi]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 03.05.19 Tubi in acciaio zincato

Le tubazioni generalmente utilizzate per l'impianto idrico sanitario sono in acciaio zincato e provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione dell'acqua destinata ad alimentare l'impianto.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.05.19.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia: Pulizia o eventuale sostituzione dei filtri dell'impianto. [con cadenza ogni 6 mesi]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 03.05.20 Vasca da bagno

Le vasche si distinguono in due differenti tipologie: la vasca normale e la vasca ridotta definita anche vasca a sedere. La prima ha in linea di massima dimensioni di 70 cm x 170 cm ed un'altezza di 45 cm anche se ci sono vasche di questo tipo con dimensioni inferiori; la seconda misura 60 cm o 70 cm x 105 cm ed un'altezza di 60 cm. Dal punto di vista energetico la vasca a sedere è penalizzata dal fatto che per un bagno medio, data la posizione non distesa dell'utente, il consumo di acqua è notevolmente superiore rispetto alla vasca normale. Si stanno diffondendo sempre più le vasche con idromassaggio che possono, però, avere delle dimensioni maggiori rispetto a quelle sopra indicate. La vasca viene generalmente appoggiata alla parete almeno su due dei suoi lati anche se a volte la vasca viene incassata e quindi addossata alla parete su tre lati. Il lato di accesso, generalmente quello più lungo, deve avere uno spazio di rispetto di almeno 55 cm.

Si distinguono in base alla forma, che può essere bassa, normale, alta e a sedile, e in base alla posa che può essere ad incasso o a vista. Possono essere realizzate nei seguenti materiali: a) porcellana sanitaria (vitrea china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua; b) grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto; c) resina metacrilica: amalgama sintetica che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto; d) acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.05.20.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione vasca: Effettuare la sostituzione delle vasche da bagno quando sono lesionate, rotte o macchiate. [con cadenza	Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

ogni 30 anni]

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

### 03.05.21 Vasi igienici a pavimento

I vasi igienici a pavimento sono quelli in cui non è prevista la seduta ma sono dotati solo di un foro collocato a pavimento. Comunemente si realizzano nei seguenti materiali: a) porcellana sanitaria (vitreous china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua; b) grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto; c) resina metacrilica: amalgama sintetica che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto; d) acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli urti.

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.05.21.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Disostruzione degli scarichi: Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili. [quando occorre]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione		

materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.05.21.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione vasi: Effettuare la sostituzione dei vasi rotti, macchiati o gravemente danneggiati. [con cadenza ogni 30 anni]	Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 03.05.22 Vasi igienici a sedile

I vasi igienici a sedile possono essere installati a parete e anche al pavimento. Il vaso, se dotato di flussostato o cassetta interna, misura generalmente 36 x 50 cm mentre la profondità può aumentare fino a 70 cm (misura massima anche per i tipi sospesi) se dotato di cassetta esterna; è alto mediamente 36 cm da terra. Nel caso di installazione del vaso in un vano apposito, la larghezza del vano non può essere inferiore a 80 cm e la sua profondità non può essere inferiore a 1,3 m. Sono disponibili di recente dei vasi particolari dotati di doccetta e ventilatore ad aria calda per l'igiene intima. Questi vasi sostituiscono contemporaneamente anche il bidet e quindi sono consigliabili (oltre che per motivi igienici) anche in tutti quei casi in cui, per motivi di spazio, non sia possibile installare il bidet. I vasi devono rispondere alla Norma UNI EN 997, se di porcellana sanitaria, oppure alla Norma UNI 8196 se di resina metacrilica.

La cassetta può essere collocata appoggiata o staccata e la sezione del foro di scarico può essere orizzontale o verticale. Comunemente si realizzano nei seguenti materiali: a) porcellana sanitaria (vitrea china): miscela di argilla bianca, caolino, quarzo e feldspato; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, lo smalto è composto da caolino, quarzo, feldspato, calcare ed è opacizzato con silicato di zirconio o con ossido di stagno, il materiale ottenuto ha una buona resistenza agli urti e consente un bassissimo assorbimento dell'acqua; b) grès fine porcellanato (fire clay): miscela di argilla cotta, argilla refrattaria e quarzo; l'articolo viene smaltato a crudo e sottoposto a monocottura in forno fino a 1250 °C, il materiale è caratterizzato da un assorbimento dell'acqua relativamente alto; c) resina metacrilica: amalgama sintetica che si ricava dalla polimerizzazione del metacrilato con derivati degli acidi acrilico e metacrilico con altre quantità minime di copolimeri, la resina ha il vantaggio di assorbire minimamente l'acqua, di avere bassa conducibilità al calore e, quindi, capacità di trattenerlo; gli apparecchi sanitari realizzati in resina risultano di peso molto ridotto; d) acciaio e acciaio smaltato: gli apparecchi sanitari realizzati in questo materiale non assorbono acqua, hanno alta conducibilità termica (necessitano, quindi, di isolamento termico) e buona resistenza agli

urti.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.05.22.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Disostruzione degli scarichi: Disostruzione meccanica degli scarichi senza rimozione degli apparecchi, mediante lo smontaggio dei sifoni, l'uso di aria in pressione o sonde flessibili. [quando occorre]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.05.22.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione vasi: Effettuare la sostituzione dei vasi rotti, macchiati o gravemente danneggiati. [con cadenza ogni 30 anni]	Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua	



	potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 03.05.23 Ventilatori d'estrazione

In tutti quei locali dove non sono possibili l'aerazione e l'illuminazione naturale sono installati i ventilatori d'estrazione che hanno il compito di estrarre l'aria presente in detti ambienti. Devono essere installati in modo da assicurare il ricambio d'aria necessario in funzione della potenza del motore del ventilatore e della superficie dell'ambiente.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.05.23.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione: Sostituire il ventilatore quando usurato. [con cadenza ogni 30 anni]	Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.05.23.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione cinghie: Effettuare la sostituzione delle cinghie quando usurate. [quando occorre]	Elettrocuzione; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		

Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 03.06 Impianto di smaltimento acque reflue

L'impianto di smaltimento acque reflue è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di eliminare le acque usate e di scarico dell'impianto idrico sanitario e convogliarle verso le reti esterne di smaltimento. Gli elementi dell'impianto di smaltimento delle acque reflue devono essere autopulibili per assicurare la funzionalità dell'impianto evitando la formazione di depositi sul fondo dei condotti e sulle pareti delle tubazioni. Al fine di concorrere ad assicurare i livelli prestazionali imposti dalla normativa per il controllo del rumore è opportuno dimensionare le tubazioni di trasporto dei fluidi in modo che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa.

#### 03.06.01 Collettori

I collettori fognari sono tubazioni o condotti di altro genere, normalmente interrati funzionanti essenzialmente a gravità, che hanno la funzione di convogliare nella rete fognaria acque di scarico usate e/o meteoriche provenienti da più origini.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.06.01.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia collettore acque nere o miste: Eseguire una pulizia del sistema orizzontale di convogliamento delle acque reflue mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione. [con cadenza ogni anno]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 03.06.02 Pozzetti di scarico

Sono generalmente di forma circolare e vengono prodotti in due tipi adatti alle diverse caratteristiche del materiale trattenuto. Quasi sempre il materiale trattenuto è grossolano ed è quindi sufficiente un apposito cestello forato, fissato sotto la caditoia, che lascia scorrere soltanto l'acqua; se è necessario trattenere sabbia e fango, che passerebbero facilmente attraverso i buchi del cestello, occorre far ricorso ad una decantazione in una vaschetta collocata sul fondo del pozzetto.

Il pozzetto con cestello-filtro è formato da vari pezzi prefabbricati in calcestruzzo: un pezzo base ha l'apertura per lo scarico di fondo con luce di diametro 150 mm e modellato a bicchiere, il tubo di allacciamento deve avere la punta liscia verso il pozzetto. Al di sopra del pezzo base si colloca il fusto cilindrico e sopra a questo un pezzo ad anello che fa da appoggio alla caditoia. Il cestello è formato da un tronco di cono in lamiera zincata con il fondo pieno e la parete traforata uniti per mezzo di chiodatura, saldatura, piegatura degli orli o flangiatura. Il pozzetto che consente l'accumulo del fango sul fondo ha un pezzo base a forma di catino, un pezzo cilindrico intermedio, un pezzo centrale con scarico a bicchiere del diametro di 150 mm, un pezzo cilindrico superiore senza sporgenze e l'anello d'appoggio per la copertura.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.06.02.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia: Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione. [con cadenza ogni anno]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

#### Tavole Allegate

### 03.06.03 Pozzetti e caditoie

Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.06.03.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia: Eseguire una pulizia dei pozzetti mediante asportazione dei fanghi di deposito e lavaggio con acqua a pressione. [con cadenza ogni anno]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

**03.06.04 Tubazioni**

Le tubazioni dell'impianto di smaltimento delle acque provvedono allo sversamento dell'acqua nei collettori fognari o nelle vasche di accumulo se presenti.

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.06.04.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia: Eseguire una pulizia dei sedimenti formati e che provocano ostruzioni diminuendo la capacità di trasporto dei fluidi. [con cadenza ogni 6 mesi]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

### 03.07 Impianto di smaltimento prodotti della combustione

L'impianto di smaltimento prodotti della combustione è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di eliminare i prodotti derivanti dalla combustione di combustibili solidi, liquidi o gassosi utilizzati per il riscaldamento e/o la produzione di acqua calda. Generalmente esso è costituito da: a) canna fumaria singola o collettiva; b) evacuatori di fumo e di calore; c) comignoli.

#### 03.07.01 Canne fumarie collettive

La canna fumaria è un condotto che raccoglie i fumi della combustione (anche derivanti da più apparecchi installati ai diversi piani di un edificio), realizzata solitamente con elementi prefabbricati sovrapposti che realizzano un collettore nel quale defluiscono i prodotti della combustione.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.07.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia: Effettuare una pulizia degli elementi dell'impianto (dei condotti di fumo, dei camini, delle camere di raccolta alla base dei camini) utilizzando aspiratori e raccogliendo in appositi contenitori i residui della pulizia. [con cadenza ogni anno]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali; Botole verticali; Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ; Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta; Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta; Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

#### Tavole Allegate

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.07.01.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione: Sostituire o ripristinare gli elementi delle canne fumarie, dei camini o delle camerette di raccolta. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

--

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali; Botole verticali; Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ; Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta; Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta; Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 03.07.02 Comignoli e terminali

Si tratta di elementi integrati nella copertura con la funzione di semplificare lo scambio di aeriformi con l'atmosfera in relazione agli impianti per fluidi del sistema edilizio di cui fanno parte. Di essi fanno parte: i camini (la parte della canna fumaria che emerge dalla copertura con la funzione di fuoriuscita dei prodotti derivanti dalla combustione ad una altezza maggiore rispetto a quella di copertura); gli sfiati (La parte delle canalizzazioni che fuoriescono dalla copertura con la funzione di assicurare lo sfogo degli aeriformi in atmosfera); gli aeratori (gli elementi che fuoriescono dalla copertura con la funzione di assicurare il passaggio di aria con l'atmosfera); terminali di camini per lo sfianto (gli elementi situati all'estremità di camini e sfiati con la funzione di permettere il tiraggio e la dispersione dei prodotti di combustione e degli aeriformi nell'atmosfera nonché di fungere da protezione dagli agenti atmosferici le canalizzazioni inferiori); ecc..

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.07.02.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia dei tiraggi dei camini: Pulizia dei tiraggi dei camini mediante spazzolatura interna e rimozione dei depositi provenienti dai prodotti della combustione. [con cadenza ogni 6 mesi]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali; Botole verticali; Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ; Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta; Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta; Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	

Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.07.02.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Ripristino comignoli e terminazioni condutture: Ripristino dei condotti, degli elementi di coronamento e della tenuta dei giunti fra gli elementi di copertura. Ripristino degli elementi di fissaggio. Rimozione di eventuali nidi o di altri depositi in prossimità delle estremità dei comignoli. [con cadenza ogni anno]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali; Botole verticali; Scale fisse a pioli con inclinazione < 75°; Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta; Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta; Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Parapetti; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.07.02.03
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Riverniciature: Ritocchi della verniciatura, con materiali idonei, delle finiture e delle parti metalliche dei terminali delle coperture. [con cadenza ogni 5 anni]	Caduta dall'alto; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>
---

--

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali; Botole verticali; Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ; Scale retrattili a gradini	Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta; Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta; Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	Trabattelli; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 03.08 Impianto di ricezione segnali

Gli impianti di ricezione segnali rappresentano sono gli apparati che ricevono e distribuiscono i segnali televisivi e radiofonici ad un certo numero di abitazioni, all'interno di uno stesso edificio o in edifici adiacenti. Gli impianti centralizzati d'antenna sono anche conosciuti come sistemi MATV (Master Antenna Television) e SMATV (Satellite Master Antenna Television). I primi vengono usati per la distribuzione dei segnali terrestri, mentre nei secondi vengono distribuiti i segnali ricevuti da satellite, eventualmente combinati con i segnali terrestri. Essi rappresentano un mezzo per la condivisione delle risorse tra diversi utenti ai fini della fruizione dei servizi e possono contribuire alla valorizzazione dell'edificio e dei singoli appartamenti.

#### 03.08.01 Antenne e parabole

Le antenne e le parabole sono gli apparecchi di ricezione segnali e possono essere realizzati in leghe di alluminio; la lega utilizzata deve essere uguale o migliore delle leghe specificate nelle ISO/R 164, ISO/R 209, ISO/R 827 e ISO/TR 2136. Deve resistere alla corrosione. In particolare quando il luogo di installazione presenta particolari e noti problemi di corrosione, la lega utilizzata deve essere oggetto di accordo tra committente e fornitore. I materiali utilizzati devono essere conformi a una delle norme seguenti: UNI EN 485-3, UNI EN 485-4, UNI EN 755-7, UNI EN 755-8 ed UNI EN 1706.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.08.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Registrazione: Eseguire la registrazione della parabole e/o dell'antenna ed il serraggio dei cavi in seguito ad eventi eccezionali. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro	Botole orizzontali; Botole verticali; Scale fisse a pioli con inclinazione < 75° ; Scale retrattili a gradini	Ponti su cavalletti.
Sicurezza dei luoghi di lavoro	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta; Linee di ancoraggio per sistemi	Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Scarpe di sicurezza; Guanti.



	anticaduta; Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

#### Tavole Allegate

### 03.09 Impianto di trasmissione fonia e dati

L'impianto di trasmissione fonia e dati consente la diffusione, nei vari ambienti, di dati ai vari utenti. Generalmente è costituito da una rete di trasmissione (denominata cablaggio) e da una serie di punti di presa ai quali sono collegate le varie postazioni.

#### 03.09.01 Altoparlanti

Gli altoparlanti sono dei dispositivi che consentono la diffusione dei segnali audio nei vari ambienti.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.09.01.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Serraggio cavi: Eseguire la pulizia ed il serraggio dei cavi e delle connessioni. [con cadenza ogni 6 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

#### Tavole Allegate

### 03.09.02 Cablaggio

Per la diffusione dei dati negli edifici occorre una rete di supporto che generalmente viene denominata cablaggio. Pertanto il cablaggio degli edifici consente agli utenti di comunicare e scambiare dati attraverso le varie postazioni collegate alla rete di distribuzione.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.09.02.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Rifacimento cablaggio: Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore). [con cadenza ogni 15 anni]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.09.02.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Serraggio connessione: Effettuare il serraggio di tutte le connessioni. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.09.02.03
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione prese: Sostituire gli elementi delle prese quali placche, coperchi, telai e connettori quando usurati. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 03.09.03 Sistema di trasmissione

Il sistema di trasmissione consente di realizzare la trasmissione dei dati a tutte le utenze della rete. Tale sistema può essere realizzato con differenti sistemi; uno dei sistemi più utilizzati è quello che prevede la connessione alla rete LAN e alla rete WAN mediante l'utilizzo di switched e ruter.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.09.03.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Rifacimento cablaggio: Eseguire il rifacimento totale del cablaggio quando necessario (per adeguamento normativo, o per adeguamento alla classe superiore). [con cadenza ogni settimana]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.

Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

#### Tavole Allegate

### 03.10 Ascensori e montacarichi

Gli ascensori e montacarichi sono impianti di trasporto verticali, ovvero l'insieme degli elementi tecnici aventi la funzione di trasportare persone e/o cose. Generalmente sono costituiti da un apparecchio elevatore, da una cabina (le cui dimensioni consentono il passaggio delle persone) che scorre lungo delle guide verticali o inclinate al massimo di 15° rispetto alla verticale. Gli ascensori sono classificati in classi: a) classe I: adibiti al trasporto di persone; b) classe II: adibiti al trasporto di persone ma che possono trasportare anche merci; c) classe III: adibiti al trasporto di letti detti anche montalettighe; d) classe IV: adibiti al trasporto di merci accompagnate da persone; e) classe V: adibiti al trasporto esclusivo di cose. Il manutentore (ai sensi del D.P.R. 30 aprile 1999 n. 162) è l'unico responsabile dell'impianto e pertanto deve effettuare le seguenti verifiche, annotandone i risultati sull'apposito libretto dell'impianto: a) integrità ed efficienza di tutti i dispositivi dell'impianto quali limitatori, paracadute, ecc.; b) elementi portanti quali funi e catene; c) isolamento dell'impianto elettrico ed efficienza dei collegamenti di terra. Gli ascensori e montacarichi vanno sottoposti a verifiche periodiche da parte di uno dei seguenti soggetti: a) Azienda Sanitaria Locale competente per territorio; b) ispettorati del Ministero del Lavoro; c) organismi abilitati dalla legge.

#### 03.10.01 Ammortizzatori della cabina

Gli ammortizzatori sono installati all'estremità inferiore del vano corsa al fine di ammortizzare il movimento della cabina che non si fosse fermata regolarmente. Possono essere di vari tipi: a) ammortizzatori ad accumulo di energia; b) ammortizzatori con movimento di ritorno ammortizzato; c) ammortizzatori a dissipazione di energia.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	03.10.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione: Sostituire gli ammortizzatori quando scarichi e non più rispondenti alla normativa. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Urti, colpi, impatti, compressioni.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Segnaletica di sicurezza; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	

Interferenze e protezione terzi	Segnaletica di sicurezza.
---------------------------------	---------------------------

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 03.10.02 Cabina

La cabina dell'impianto di ascensore è quella parte dell'impianto che è adibita al trasporto di persone e/o cose a secondo della classe dell'ascensore.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.10.02.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Lubrificazione meccanismi di leveraggio: Effettuare una lubrificazione delle serrature, dei sistemi di bloccaggio e leveraggio delle porte, degli interruttori di fine corsa e di piano. [con cadenza ogni mese]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Urti, colpi, impatti, compressioni.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Segnaletica di sicurezza; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.10.02.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione elementi della cabina: Sostituire i tappetini, i pavimenti e i rivestimenti quando necessario. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Urti, colpi, impatti, compressioni.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Segnaletica di sicurezza; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 03.10.03 Contrappeso

Il contrappeso consente alla fune, che sostiene la cabina, di aderire alla puleggia di trazione. Generalmente il contrappeso è costituito da una arcata metallica sui quali sono agganciati i blocchi che possono essere realizzati in metallo o in acciaio o misti.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.10.03.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Lubrificazione: Effettuare una lubrificazione delle pulegge e/o dei pignoni. [con cadenza ogni 2 mesi]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Urti, colpi, impatti, compressioni.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Segnaletica di sicurezza; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.10.03.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione delle funi: Sostituire le funi quando i fili rotti che le costituiscono hanno raggiunto una sezione valutabile nel 10% della sezione metallica totale della fune. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Urti, colpi, impatti, compressioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Segnaletica di sicurezza; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**03.10.04 Funi**

Le funi (in acciaio o con catene di acciaio) hanno il compito di sostenere le cabine, i contrappesi o le masse di bilanciamento.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.10.04.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione delle funi: Sostituire le funi quando i fili rotti che le costituiscono hanno raggiunto una sezione valutabile nel 10% della sezione metallica totale della fune. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Urti, colpi, impatti, compressioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Segnaletica di sicurezza; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.

Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

#### Tavole Allegate

### 03.10.05 Guide cabina

Le guide della cabina vengono normalmente realizzate in barre di acciaio trafilato a freddo con sezione a T che vengono installate verticalmente lungo il vano ascensore. Lungo queste guide scorre l'arcata che è la struttura alla quale è fissata direttamente la cabina; l'arcata per mezzo di pattini (che possono essere del tipo strisciante o a ruota) scorre sulle guide.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.10.05.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Lubrificazione: Eseguire una lubrificazione con prodotti specifici delle guide di scorrimento della cabina. [con cadenza ogni 3 mesi]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Urti, colpi, impatti, compressioni.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Segnaletica di sicurezza; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

#### Tavole Allegate

### 03.10.06 Interruttore di extracorsa

L'interruttore di extracorsa è un dispositivo elettrico di sicurezza che, quando azionato, deve fermare il macchinario e tenerlo fermo. L'interruttore di extracorsa deve richiudersi automaticamente quando la cabina abbandona la zona di azionamento. Gli interruttori di extracorsa devono: a) nel caso di ascensori ad argano agganciato, interrompere direttamente mediante separazione meccanica positiva i circuiti che alimentano il motore ed il freno; b) nel caso di ascensori a frizione, ad una o due velocità, interrompere direttamente mediante separazione meccanica positiva i circuiti che alimentano il motore ed il freno oppure aprire,



mediante un dispositivo elettrico di sicurezza il circuito che alimenta direttamente le bobine dei due contattori; c) nel caso di ascensori a tensione variabile o a variazione continua di velocità, assicurare rapidamente l'arresto del macchinario e cioè nel tempo più breve compatibile con il sistema.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.10.06.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione: Sostituire gli interruttori di extracorsa non più funzionanti. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Urti, colpi, impatti, compressioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Segnaletica di sicurezza; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>

### 03.10.07 Limitatore di velocità

Il limitatore di velocità è un dispositivo di sicurezza che comanda il sistema di blocco paracadute della cabina in caso di eccesso di velocità. Generalmente il limitatore è connesso all'arcata della cabina mediante una fune; nel caso di eccesso di velocità il limitatore viene bloccato da un gancio azionato dall'azione della forza centrifuga ed un contatto elettrico provvede a togliere l'alimentazione all'impianto.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.10.07.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione della fune: Sostituire la fune metallica del limitatore quando, dei fili che la compongono, se ne presentano rotti una percentuale valutabile intorno al 10% della sezione totale della fune metallica stessa. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Urti, colpi, impatti, compressioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Segnaletica di sicurezza; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 03.10.08 Macchinari elettromeccanici

Sono gli organi motori che assicurano il movimento e l'arresto dell'ascensore. Generalmente sono costituiti da una serie di elementi che consentono il corretto funzionamento dell'impianto elevatore quali la massa di bilanciamento, il paracadute (che può essere del tipo a presa istantanea, a presa istantanea con effetto ammortizzato, a presa progressiva).

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.10.08.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Lubrificazione: Effettuare una lubrificazione del paracadute e del limitatore di velocità. [con cadenza ogni mese]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Urti, colpi, impatti, compressioni.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Segnaletica di sicurezza; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.10.08.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione: Sostituire quando usurate le apparecchiature elettromeccaniche. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Urti, colpi, impatti, compressioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Segnaletica di sicurezza; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 03.10.09 Macchinari oleodinamici

Sono gli organi motori che assicurano il movimento e l'arresto dell'ascensore. I macchinari oleodinamici basano il loro funzionamento su due metodi di azionamento ad azione diretta o ad azione indiretta. Se, per sollevare la cabina, si usano più gruppi cilindro-pistone, essi devono essere interconnessi idraulicamente per assicurare la parità delle pressioni.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.10.09.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Lubrificazione: Lubrificazione del paracadute e del limitatore di velocità. [con cadenza ogni mese]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Urti, colpi, impatti, compressioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>

Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Segnaletica di sicurezza; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 03.10.10 Montacarichi

Sono impianti non utilizzabili da persone, adibiti al solo trasporto di cose (montavivande, montacarte, ecc.). In alcuni casi sono dotati di cabine di dimensioni più ampie che consentono l'accesso alle persone limitatamente, però, alle fasi di carico e scarico.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.10.10.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Lubrificazione: Effettuare una lubrificazione del paracadute e del limitatore di velocità. [con cadenza ogni mese]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Urti, colpi, impatti, compressioni.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Segnaletica di sicurezza; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.10.10.02
-----------------------------	----------------------	-------------

Manutenzione

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione: Sostituire quando usurate le apparecchiature elettromeccaniche. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Urti, colpi, impatti, compressioni.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Segnaletica di sicurezza; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

### 03.10.11 Vani corsa

Il vano corsa è il volume entro il quale si spostano la cabina, il contrappeso o la massa di bilanciamento. Questo volume di norma è materialmente delimitato dal fondo della fossa, dalle pareti e dal soffitto del vano.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	03.10.11.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Lubrificazione: Effettuare una lubrificazione di tutti organi di scorrimento (guide, pattini ecc.). [con cadenza ogni 6 mesi]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Urti, colpi, impatti, compressioni.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Segnaletica di sicurezza; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da	

	differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 03.10.12 Nastri trasportatori

Il nastro trasportatore è un'installazione azionata da motore, provvista di superficie in movimento senza fine quali segmenti, tappeto, ecc. per il trasporto di cose fra due punti allo stesso o diverso livello.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.10.12.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Ingrassaggio: Effettuare una pulizia con successivo ingrassaggio con sostanze lubrificanti delle parti soggette ad usura quali motori e cuscinetti. [con cadenza ogni 2 mesi]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Urti, colpi, impatti, compressioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Segnaletica di sicurezza; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 03.10.13 Porte di piano

Le porte di piano consentono ai passeggeri di entrare in cabina e sono gli elementi essenziali per la funzionalità e la sicurezza dell'impianto ascensore. Negli impianti moderni le porte di piano sono collegate a quelle della cabina (vengono azionate da un motore installato sul tetto della cabina).

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.10.13.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Lubrificazione serrature, cerniere: Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento. [con cadenza ogni 6 mesi]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Urti, colpi, impatti, compressioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Segnaletica di sicurezza; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 03.10.14 Quadro di manovra

Il quadro di manovra riceve i comandi degli utenti, espressi mediante le pulsantiere di piano e della cabina, e consente il funzionamento dell'ascensore. Generalmente questo dispositivo è installato nel locale dove sono alloggiate le macchine dell'ascensore ed alimenta il motore dell'impianto nella direzione voluta e fino al piano desiderato dopo aver verificato che tutte le porte di piano siano chiuse. I quadri di manovra sono nella maggior parte dei casi composti da: a) una morsettiera degli ingressi e delle uscite dei vari collegamenti; b) almeno due contattori (teleruttori) di manovra; c) un gruppo di relais; d) un trasformatore.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.10.14.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Lubrificazione ingranaggi e contatti: Lubrificare con vaselina pura i contatti, le pinze e le lame dei sezionatori di linea, gli interruttori di manovra, i sezionatori di messa a terra. Lubrificare con olio grafitato tutti gli ingranaggi e gli apparecchi di manovra. [con cadenza ogni 6 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>

Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Segnaletica di sicurezza; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

### 03.10.15 Paracadute a presa istantanea

Il paracadute a presa istantanea con effetto ammortizzato è un dispositivo di sicurezza che interviene quando la cabina (se la velocità nominale in discesa  $V_d$  è non superiore a 0,63 m/s) non si arresta per un malfunzionamento; in questi casi interviene il paracadute (nel senso della discesa) che deve essere capace di arrestarla con carico eguale alla portata, alla velocità di intervento del limitatore di velocità, anche in caso di rottura degli organi di sospensione, bloccandola sulle guide e di mantenerla in tale posizione.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.10.15.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Regolazione: Registrare i dispositivi del paracadute. [con cadenza ogni 6 mesi]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Urti, colpi, impatti, compressioni.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Segnaletica di sicurezza; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

**Scheda II-1**



<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.10.15.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione ganasce: Sostituire le ganasce quando usurate e non più efficienti. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Urti, colpi, impatti, compressioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Segnaletica di sicurezza; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 03.10.16 Paracadute a presa progressiva

Il paracadute a presa progressiva è un dispositivo di sicurezza che interviene quando la cabina non si arresta per un malfunzionamento; in questi casi interviene il paracadute (nel senso della discesa) che deve essere capace di arrestarla con carico eguale alla portata, alla velocità di intervento del limitatore di velocità, anche in caso di rottura degli organi di sospensione, bloccandola sulle guide e di mantenerla in tale posizione.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.10.16.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Regolazione: Registrare i dispositivi del paracadute. [con cadenza ogni 6 mesi]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Urti, colpi, impatti, compressioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Segnaletica di sicurezza; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali,

		visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.10.16.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione ganasce: Sostituire le ganasce quando usurate e non più efficienti. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Urti, colpi, impatti, compressioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Segnaletica di sicurezza; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 03.10.17 Piattaforme elevatrici per disabili

Le piattaforme elevatrici per disabili sono degli elevatori particolari che sono stati introdotti dal D.M. 14.06.1989 n. 236 per favorire l'accessibilità dei disabili agli edifici.

Sono essenzialmente costituite da pareti o anche da una cabina che si muovono su guide (in senso verticale) con trazione elettrica o idraulica.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.10.17.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Lubrificazione meccanismi di leveraggio: Effettuare una lubrificazione delle serrature, dei sistemi di bloccaggio e leveraggio delle aperture di accesso, degli interruttori di fine corsa e di piano. [con cadenza ogni mese]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Urti, colpi, impatti, compressioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Segnaletica di sicurezza; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>

#### **Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>
Manutenzione	03.10.17.02

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione elementi della cabina: Sostituire i tappetini, i pavimenti e i rivestimenti quando necessario. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Cesoiamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Urti, colpi, impatti, compressioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Segnaletica di sicurezza; Cintura di sicurezza, imbracatura, cordini; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		

Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 03.10.18 Serrature

Le serrature delle porte di piano consentono di bloccare gli accessi in cabina in caso di necessità e sono gli elementi essenziali per la funzionalità e la sicurezza dell'impianto ascensore.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	03.10.18.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Lubrificazione serrature, cerniere: Lubrificazione ed ingrassaggio delle serrature e cerniere con prodotti siliconici, verifica del corretto funzionamento. [con cadenza ogni 6 mesi]	Cesoamenti, stritolamenti; Elettrocuzione; Urti, colpi, impatti, compressioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Segnaletica di sicurezza; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

## 04 IMPIANTI DI SICUREZZA

Insieme delle unità e degli elementi tecnici del sistema edilizio aventi funzione di tutelare gli utenti e/o il sistema edilizio a fronte di eventuali situazioni di pericolo che potrebbero sorgere.

### 04.01 Impianto di messa a terra

L'impianto di messa a terra ha la funzione di collegare determinati punti elettricamente definiti con un conduttore a potenziale nullo. E' il sistema migliore per evitare gli infortuni dovuti a contatti indiretti, ossia contatti con parti metalliche in tensione a causa di mancanza di isolamento o altro. L'impianto di terra deve essere unico e deve collegare le masse di protezione e quelle di funzionamento, inclusi i centri stella dei trasformatori per i sistemi TN, gli eventuali scaricatori e le discese contro le scariche atmosferiche ed elettrostatiche. Lo scopo è quello di ridurre allo stesso potenziale, attraverso i dispersori e i conduttori di collegamento, le parti metalliche dell'impianto e il terreno circostante. Per il collegamento alla rete di terra è possibile utilizzare, oltre ai dispersori ed ai loro accessori, i ferri dei plinti di fondazione. L'impianto di terra è generalmente composto da collettore di terra, i conduttori equipotenziali, il conduttore di protezione principale e quelli che raccordano i singoli impianti. I collegamenti devono essere sconnettibili e il morsetto principale deve avere il contrassegno di terra.

#### 04.01.01 Conduttori di protezione

I conduttori di protezione principale o montanti sono quelli che raccolgono i conduttori di terra dai piani dell'edificio.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	04.01.01.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione conduttori di protezione: Sostituire i conduttori di protezione danneggiati o deteriorati. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**04.01.02 Sistema di dispersione**

Il sistema di dispersione ha il compito di trasferire le cariche captate dalle calate in un collettore interrato che così realizza un anello di dispersione.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	04.01.02.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Misura della resistività del terreno: Effettuare una misurazione del valore della resistenza di terra. [con cadenza ogni anno]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		

Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	04.01.02.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione dispersori: Sostituire i dispersori danneggiati o deteriorati. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 04.01.03 Sistema di equipotenzializzazione

I conduttori equipotenziali principali e supplementari sono quelli che collegano al morsetto principale di terra i tubi metallici.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	04.01.03.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione degli equipotenzializzatori: Sostituire gli equipotenzializzatori danneggiati o deteriorati. [quando occorre]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>

Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

#### Tavole Allegate

## 04.02 Impianto di sicurezza e antincendio

L'impianto di sicurezza deve fornire segnalazioni ottiche e/o acustiche agli occupanti di un edificio affinché essi, in caso di possibili incendi, possano intraprendere adeguate azioni di protezione contro l'incendio oltre ad eventuali altre misure di sicurezza per un tempestivo esodo. Le funzioni di rivelazione incendio e allarme incendio possono essere combinate in un unico sistema.

Generalmente un impianto di rivelazione e allarme è costituito da: a) rivelatori d'incendio; b) centrale di controllo e segnalazione; c) dispositivi di allarme incendio; d) punti di segnalazione manuale; e) dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio; f) stazione di ricevimento dell'allarme incendio; g) comando del sistema automatico antincendio; h) sistema automatico antincendio; i) dispositivo di trasmissione dei segnali di guasto; l) stazione di ricevimento dei segnali di guasto; m) apparecchiatura di alimentazione. L'impianto antincendio è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di prevenire, eliminare, limitare o segnalare incendi. L'impianto antincendio, nel caso di edifici per civili abitazioni, è richiesto quando l'edificio supera i 24 metri di altezza.

L'impianto è generalmente costituito da: a) rete idrica di adduzione in ferro zincato; b) bocche di incendio in cassetta (manichette, lance, ecc.); c) attacchi per motopompe dei VV.FF.; d) estintori (idrici, a polvere, a schiuma, ecc.).

### 04.02.01 Apparecchiatura di alimentazione

L'apparecchiatura di alimentazione dell'impianto di rivelazione e di allarme incendio fornisce la potenza di alimentazione per la centrale di controllo e segnalazione e per i componenti da essa alimentati. L'apparecchiatura di alimentazione può includere diverse sorgenti di potenza (per esempio alimentazione da rete e sorgenti ausiliarie di emergenza).

Un sistema di rivelazione e di segnalazione d'incendio deve avere come minimo 2 sorgenti di alimentazione: a) la sorgente di alimentazione principale che deve essere progettata per operare utilizzando la rete di alimentazione pubblica o un sistema equivalente; b) la sorgente di alimentazione di riserva che deve essere costituita da una batteria ricaricabile.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	04.02.01.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Registrazione connessioni: Registrare e regolare tutte i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi [con cadenza ogni anno]	Caduta dall'alto; Elettrocuzione; Scoppio.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Mezzi estinguenti; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione		

attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza;

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

## 04.02.02 Camera di analisi per condotte

La camera di analisi per condotte viene utilizzata per campionare la corrente d'aria circolante nelle condotte e consente di rilevare la presenza di fuochi covanti e fuochi a lento sviluppo.

All'interno della camera di analisi possono essere collocati i rivelatori analogici a ionizzazione o rivelatori ottici per il monitoraggio continuo del fumo presente nelle condotte.

Quando il rivelatore accerta una quantità sufficiente di fumo invia un segnale di allarme alla centrale in modo da attuare le misure necessarie per far fronte all'evento come l'arresto della ventilazione, la chiusura delle serrande, ecc in modo da evitare il propagarsi di fumo e gas tossici nei locali.

### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	04.02.02.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione dei rivelatori: Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione. [con cadenza ogni 10 anni]	Caduta dall'alto; Elettrocuzione; Scoppio.

### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Mezzi estinguenti; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza;

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

## 04.02.03 Cassetta a rottura del vetro

La cassetta a rottura del vetro, detta anche avvisatore manuale di incendio, è un dispositivo di allarme per sistemi antincendio che può essere abbinato facilmente ad una centrale. Essa è costituita da una cassetta generalmente in termoplastica chiusa con un vetro protetto da pellicola antinfortunistica.

Lo scopo di un punto di allarme manuale è di consentire a una persona che scopre un incendio di avviare il funzionamento del sistema di segnalazione d'incendio in modo che possano essere adottate le misure appropriate.

### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	04.02.03.01
-----------------------------	----------------------	-------------



Manutenzione

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione cassette: Sostituire le cassette deteriorate [con cadenza ogni 15 anni]	Punture, tagli, abrasioni; Getti, schizzi.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

#### 04.02.04 Centrale di controllo e segnalazione

La centrale di controllo e segnalazione è un elemento dell'impianto di rivelazione e allarme incendio per mezzo del quale i componenti ad essa collegati possono essere alimentati e monitorati. Per tale motivo deve essere dotata di un sistema di alimentazione primaria e secondaria in grado di assicurare un corretto funzionamento per almeno 72 ore in caso di interruzione dell'alimentazione primaria. Generalmente le funzioni che può svolgere la centrale di controllo e segnalazione sono: a) ricevere i segnali dai rivelatori ad essa collegati; b) determinare se detti segnali corrispondono alla condizione di allarme incendio e se del caso indicare con mezzi ottici e acustici tale condizione di allarme incendio; c) localizzare la zona di pericolo; d) sorvegliare il funzionamento corretto del sistema e segnalare con mezzi ottici e acustici ogni eventuale guasto (per esempio corto circuito, interruzione della linea, guasto nel sistema di alimentazione); e) inoltrare il segnale di allarme incendio ai dispositivi sonori e visivi di allarme incendio oppure, tramite un dispositivo di trasmissione dell'allarme incendio, al servizio antincendio o ancora tramite un dispositivo di comando dei sistemi automatici antincendio a un impianto di spegnimento automatico.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.02.04.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione batteria: Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre preferibilmente ogni 6 mesi. [con cadenza ogni 6 mesi]	Caduta dall'alto; Elettrocuzione; Scoppio.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.

Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Mezzi estinguenti; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

### 04.02.05 Contatti magnetici

I contatti magnetici sono composti da due scatoline, una provvista di interruttore e una da un piccolo magnete. Di questi contatti ne esistono di due tipi, quelli che si "aprono" avvicinando il magnete e quelli che invece si "chiudono".

La scatola provvista dell'interruttore verrà applicata sullo stipite della porta o della finestra, e collegata agli altri interruttori con due sottili fili isolati in plastica. La scatola del magnete dovrà trovarsi in corrispondenza dell'interruttore quando la porta o la finestra risulterà chiusa.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	04.02.05.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione magneti: Sostituire i contatti magnetici ed i relativi interruttori quando usurati. [con cadenza ogni 10 anni]	Punture, tagli, abrasioni.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Segnaletica di sicurezza;
Interferenze e protezione terzi		

**Tavole Allegate**

### 04.02.06 Diffusione sonora

Per la diffusione dei segnali di allarme occorrono dei dispositivi in grado di diffonderli negli ambienti sorvegliati. Le apparecchiature di allarme acustico comprendono sirene per esterno, sirene per interno, sirene supplementari ed avvisatori acustici, di servizio e di

controllo.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	04.02.06.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione: Sostituire gli altoparlanti quando non rispondenti alla loro originaria funzione. [con cadenza ogni 10 anni]	Caduta dall'alto; Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 04.02.07 Idranti a colonna sottosuolo

L'idrante è uno strumento adatto allo spegnimento d'incendi in quanto rende immediatamente disponibile il getto d'acqua. Gli idranti a colonna sottosuolo sono costituiti da un dispositivo collegato ad una rete idrica di alimentazione; questo dispositivo è dotato di uno o più attacchi per l'aggancio delle tubazioni posizionati in un chiusino posizionato a livello del pavimento. Gli idranti a colonna sono classificati, secondo i tipi costruttivi e l'uso: a) tipo A con attacco di uscita ad innesto rapido a baionetta; b) tipo B con attacco di uscita filettato UNI 810.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	04.02.07.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia dei chiusini: Effettuare una pulizia dei chiusini per eliminare incrostazioni o depositi che possano compromettere la funzionalità dei meccanismi di apertura e chiusura. [con cadenza ogni 3 mesi]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		

Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Parapetti; Segnaletica di sicurezza.

#### Tavole Allegate

### 04.02.08 Impianto di estinzione incendi a gas

I sistemi antincendio a gas sono concepiti per fornire un mezzo estinguente gassoso per lo spegnimento degli incendi di liquidi infiammabili e degli incendi in presenza di rischi elettrici e rischi ordinari di classe A. In particolare sono definiti sistemi a saturazione totale e vengono utilizzati principalmente in edifici, impianti industriali e altre applicazioni specifiche, perchè utilizzano sostanze estinguenti gassose elettricamente non conduttive che non lasciano residui dopo lo scarico. I principali agenti estinguenti sono così classificabili: a) agente estinguente CF3I; b) agente estinguente FK-5-1-12; c) agente estinguente HCFC miscela A; d) agente estinguente HFC 125; e) agente estinguente HFC 227ea; f) agente estinguente HFC 23; g) agente estinguente HFC 236fa; h) agente estinguente IG-01; i) agente estinguente IG-100; l) agente estinguente IG-55; m) agente estinguente IG-541.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.02.08.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Revisione erogatori: Effettuare la revisione degli erogatori e provvedere alla loro ricarica. [con cadenza ogni mese]	Caduta dall'alto; Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

#### Tavole Allegate

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.02.08.02

Manutenzione

Tipo di intervento	Rischi individuati
Revisione valvole e guarnizioni: Controllare lo stato delle valvole provvedendo alla loro lubrificazione e lo stato delle guarnizioni e se del caso provvedere alla loro sostituzione. [con cadenza ogni anno]	Caduta dall'alto; Inalazione fumi, gas, vapori; Inalazione polveri, fibre; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Guanti; Maschera antipolvere, apparecchi filtranti o isolanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

#### 04.02.09 Impianto di spegnimento incendi a diluvio

Gli impianti di estinzione a diluvio possono essere a comando automatico o a comando manuale. Quelli automatici sono formati da:  
a) erogatori aperti collocati a soffitto con gli stessi requisiti idraulici degli erogatori chiusi degli impianti sprinkler; erogatori supplementari (se necessari); b) rete di alimentazione fissa; c) una o più stazioni di controllo e allarme cui fanno capo le singole sezioni dell'impianto; d) una o più alimentazioni idriche; e) un impianto automatico di rivelazione d'incendio cui è associato quello di estinzione; f) dispositivi di comando manuale.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	04.02.09.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Revisione erogatori: Effettuare la revisione degli erogatori e provvedere alla loro ricarica. [con cadenza ogni mese]	Caduta dall'alto; Getti, schizzi.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione		

materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	04.02.09.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione batteria: Effettuare il cambio del liquido della batteria o, se necessario, l'intera batteria di avviamento. [quando occorre]	Punture, tagli, abrasioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	04.02.09.03
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione olio: Effettuare il cambio dell'olio del motore del gruppo di pressurizzazione. [quando occorre]	Punture, tagli, abrasioni; Getti, schizzi; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Guanti.

Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

#### Tavole Allegate

### 04.02.10 Impianto di spegnimento incendi a sprinkler

Impianto automatico di estinzione a pioggia detti anche "a sprinkler" sono costituiti da: a) erogatori installati al soffitto chiusi da un elemento termosensibile ed eventuali erogatori supplementari; b) una rete di tubazioni; c) una stazione di controllo e allarme per ogni sezione dell'impianto; le campane idrauliche di allarme sono collegate alle stazioni di controllo e allarme; d) una o più alimentazioni idriche. Gli impianti possono essere: a) a umido; b) a secco; c) alternativi; d) a preallarme.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	04.02.10.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Revisione erogatori: Effettuare la revisione degli erogatori e provvedere alla loro ricarica. [con cadenza ogni mese]	Caduta dall'alto; Getti, schizzi.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Occhiali, visiere o schermi; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

#### Tavole Allegate

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	04.02.10.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione batteria: Effettuare il cambio del liquido della batteria o, se necessario, l'intera batteria di avviamento. [quando occorre]	Punture, tagli, abrasioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	04.02.10.03

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione olio: Effettuare il cambio dell'olio del motore del gruppo di pressurizzazione. [quando occorre]	Punture, tagli, abrasioni; Getti, schizzi; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

**04.02.11 Monitor**

I monitor sono dei dispositivi (a colori o in bianco e nero) che consentono la visione delle riprese effettuate per la video sorveglianza ed il controllo.

**Scheda II-1**



<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	04.02.11.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione: Eseguire la sostituzione dei monitor quando usurati. [con cadenza ogni 7 anni]	Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

## 04.02.12 Naspi

Il naspo è un'apparecchiatura antincendio composta da una bobina con alimentazione idrica assiale, una valvola (manuale o automatica) d'intercettazione adiacente la bobina, una tubazione semirigida, una lancia erogatrice (elemento fissato all'estremità della tubazione che permette di regolare e di dirigere il getto d'acqua). Il naspo può essere del tipo manuale o del tipo automatico. I naspi possono essere del tipo fisso (un naspo che può ruotare solo su un piano con una guida di scorrimento per la tubazione adiacente la bobina) o del tipo orientabile (un naspo che può ruotare e orientarsi su più piani e montato su un braccio snodabile o con alimentazione con giunto orientabile o con portello cernierato.

### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	04.02.12.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione naspi: Sostituzione dei naspi quando si verificano difetti di tenuta che non consentono il corretto funzionamento. [con cadenza ogni 6 mesi]	Punture, tagli, abrasioni; Getti, schizzi; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	

Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	Segnaletica di sicurezza.
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

## 04.02.13 Pannello degli allarmi

I segnali inviati dai rivelatori, attraverso la centrale di controllo e segnalazione a cui sono collegati, vengono visualizzati sotto forma di segnale di allarme sui pannelli detti appunto degli allarmi.

### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	04.02.13.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione batteria: Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre (preferibilmente ogni 6 mesi). [con cadenza ogni 6 mesi]	Elettrocuzione; Punture, tagli, abrasioni; Getti, schizzi; Inalazione fumi, gas, vapori; Irritazioni cutanee, reazioni allergiche.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Scale fisse a gradini a sviluppo rettilineo	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	04.02.13.02
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione pannello: Eseguire la sostituzione del pannello degli allarmi quando non rispondente alla normativa. [con cadenza ogni 15 anni]	Elettrocuzione; Movimentazione manuale dei carichi.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>
---

--

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

## 04.02.14 Rivelatore a laser

Il rivelatore a laser è un dispositivo di rivelazione fumo ad alta sensibilità; tali rivelatori basano il loro funzionamento su un diodo a laser estremamente luminoso, combinato con speciali lenti ed un'ottica a specchio, che permette di raggiungere un rapporto tra segnale e disturbo che è molto più alto rispetto a quello dei tradizionali sensori fotoelettrici. Inoltre il raggio di luce fortemente focalizzato permette al sistema di differenziare il segnale dovuto a particelle di polvere da quello dovuto a particelle di fumo.

### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.02.14.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione dei rivelatori: Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione. [con cadenza ogni 10 anni]	Caduta dall'alto; Elettrocuzione.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

## 04.02.15 Rivelatore lineare

Il rivelatore di fumo lineare è adatto esclusivamente alla protezione in aree senza divisioni interne o in ambienti con soffitto alto, nei quali l'installazione dei tradizionali rivelatori puntiformi risulta difficoltosa. Il rivelatore si compone di un trasmettitore e di un ricevitore separati i quali coprono un raggio compreso tra i 10 e i 100 metri. L'installazione è semplice e quattro LED posti sulla parte frontale dell'unità permettono un facile allineamento.

### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	04.02.15.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione dei rivelatori: Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione. [con cadenza ogni 10 anni]	Caduta dall'alto; Elettrocuzione.

### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

### Tavole Allegate

## 04.02.16 Rivelatori di calore

Il rivelatore di calore, di tipo puntiforme con elemento termostatico, è un elemento sensibile all'innalzamento della temperatura. I rivelatori puntiformi di calore devono essere conformi alla UNI EN 54-5. La temperatura di intervento dell'elemento statico dei rivelatori puntiformi di calore deve essere maggiore della più alta temperatura ambiente raggiungibile nelle loro vicinanze. La posizione dei rivelatori deve essere scelta in modo che la temperatura nelle loro immediate vicinanze non possa raggiungere, in condizioni normali, valori tali da dare origine a falsi allarmi. Pertanto devono essere prese in considerazione tutte le installazioni presenti che, anche transitoriamente, possono essere fonti di irraggiamento termico, di aria calda, di vapore, ecc.

### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	04.02.16.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione dei rivelatori: Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione. [con cadenza ogni 10 anni]	Caduta dall'alto; Elettrocuzione.

### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

--

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

## 04.02.17 Rivelatori di fiamma

Il rivelatore di fiamma è un rivelatore d'incendio sensibile alle radiazioni infrarosse emesse dalle fiamme. Il suo impiego è particolarmente indicato negli ambienti dove si ha un'alta probabilità di pericoli d'incendio; luoghi in cui la propagazione è particolarmente rapida, ad esempio in presenza di materiali infiammabili quali gas, liquidi infiammabili, plastica, resine espanse, gomma, legno, carta, ecc. I luoghi tipici di applicazione sono impianti di produzione, magazzini, depositi interni ed esterni. Il rivelatore di fiamma contiene un elemento sensibile alle radiazioni infrarosse emesse dalle fiamme, un filtro elettronico sintonizzato alla frequenza di pulsazione della fiamma, una serie di circuiti d'amplificazione e di temporizzazione ed un relè d'uscita che fornisce un contatto da 2A 220 Vca. A volte il rivelatore viene abbinato anche ad un impianto di spegnimento automatico. In questo caso il rivelatore potrà comandare le elettrovalvole dell'acqua, CO<sub>2</sub>, ecc. od altri automatismi elettrici.

### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	04.02.17.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione dei rivelatori: Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione. [con cadenza ogni 10 anni]	Caduta dall'alto; Elettrocuzione.

### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

## 04.02.18 Rivelatori di fumo

Il rivelatore è uno strumento sensibile alle particelle dei prodotti della combustione e/o della pirolisi sospesi nell'atmosfera (aerosol). I rivelatori di fumo possono essere suddivisi in: a) rivelatore di fumo di tipo ionico che è sensibile ai prodotti della combustione capaci di influenzare le correnti dovute alla ionizzazione all'interno del rivelatore; b) rivelatore di fumo di tipo ottico che è sensibile ai prodotti della combustione capaci di influenzare l'assorbimento o la diffusione della radiazione nelle bande dell'infrarosso, del visibile e/o dell'ultravioletto dello spettro elettromagnetico. I rivelatori puntiformi di fumo devono essere conformi alla UNI EN 54-7. Gli aerosol eventualmente prodotti nel normale ciclo di lavorazione possono causare falsi allarmi, si deve quindi evitare di installare rivelatori in prossimità delle zone dove detti aerosol sono emessi in concentrazione sufficiente ad azionare il sistema di rivelazione.

### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.02.18.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione dei rivelatori: Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione. [con cadenza ogni 10 anni]	Caduta dall'alto; Elettrocuzione.

### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

## 04.02.19 Rivelatori di fumo analogici

Il rivelatore di fumo ottico analogico dovrà essere sensibile a tutti i fumi visibili, ciò consentirà di rilevare prontamente i fuochi covanti e i fuochi a lento sviluppo che si manifestano normalmente nella fase precedente all'incendio con sviluppo di fiamma. Esso dovrà essere in grado di operare una discriminazione tra fuochi reali ed allarmi intempestivi che possono essere causati da correnti d'aria, polvere, insetti, repentine variazioni di temperatura, corrosione, ecc. Tutti i circuiti del rivelatore ottico dovranno essere protetti contro le sovracorrenti e le interferenze elettromagnetiche. Non dovrà avere componenti soggetti ad usura. La risposta del rivelatore (attivazione) dovrà essere chiaramente visibile dall'esterno grazie alla luce rossa lampeggiante emessa da due diodi (led), che dovranno coprire un angolo di campo visivo di 360 gradi; questa luce dovrà diventare fissa in caso di allarme. Il rivelatore dovrà avere un circuito di uscita analogica in grado di controllare la trasmissione di segnali all'interno di un loop a due soli conduttori costantemente sorvegliati, che dovrà avvenire attraverso una comunicazione continua (interrogazione/risposta) tra sensori e centrale. Grazie a questo sistema di comunicazione, il rivelatore trasmette alla centrale un valore analogico corrispondente alla propria sensibilità, che sarà confrontato con i dati residenti nel software del sistema per determinare quando necessita un intervento di manutenzione.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	04.02.19.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione dei rivelatori: Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione. [con cadenza ogni 10 anni]	Caduta dall'alto; Elettrocuzione.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

## 04.02.20 Rivelatori di gas

Il rivelatore è formato da due elettrodi tenuti in tensione e separati da uno strato di aria o di altro gas reso conduttore per effetto della ionizzazione indotta da una sorgente permanente di radiazioni ionizzanti che conduce una debole corrente tra i due elettrodi la cui intensità è misurata continuamente da uno strumento apposito. L'intensità della corrente varia quando le particelle aeriformi ionizzate, che si formano quando sopraggiunge un principio di combustione, si sollevano nello spazio sopra il focolaio che le ha prodotte e raggiungono il dispositivo. La presenza di queste particelle, infatti, modifica il numero e la velocità delle particelle ionizzate presenti fra gli elettrodi di segno opposto del rivelatore e queste variazioni sono percepite e amplificate all'istante attraverso i circuiti elettrici in grado di attivare l'allarme incendio. Di notevole affidabilità e rapidità di intervento ha, però, l'inconveniente di immettere una minima quantità di materia radioattiva (soprattutto Americio).

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	04.02.20.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia rivelatori: Eseguire la pulizia dei rivelatori secondo le indicazioni fornite dal produttore o quando è attivo il segnale di allarme dalla centrale. [con cadenza ogni 6 mesi]	Caduta dall'alto; Elettrocuzione.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.

Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

## 04.02.21 Rivelatori di metano o gpl

Il rivelatore è formato da due elettrodi tenuti in tensione e separati da uno strato di aria o di altro gas reso conduttore per effetto della ionizzazione indotta da una sorgente permanente di radiazioni ionizzanti che conduce una debole corrente tra i due elettrodi la cui intensità è misurata continuamente da uno strumento apposito. L'intensità della corrente varia quando le particelle aeriformi ionizzate, che si formano quando sopraggiunge un principio di combustione, si sollevano nello spazio sopra il focolaio che le ha prodotte e raggiungono il dispositivo. La presenza di queste particelle, infatti, modifica il numero e la velocità delle particelle ionizzate presenti fra gli elettrodi di segno opposto del rivelatore e queste variazioni sono percepite e amplificate all'istante attraverso i circuiti elettrici in grado di attivare l'allarme incendio. Generalmente le segnalazioni sono: a) led verde (On) acceso: presenza alimentazione, presenza modulo, integrità fisica dei filamenti del sensore; Led Verde (Off) spento: avaria o assenza del modulo o dell'alimentazione; b) led rosso (All) lampeggiante: presenza di gas superiore alla soglia d'allarme; c) buzzere: sul circuito è montato un segnalatore acustico di tipo piezoelettrico che si attiva in caso d'allarme; d) relè allarme: interviene contemporaneamente al buzzer; e) soglia di intervento uscita allarme, selezionabile tramite selettore; consente di cambiare la soglia d'intervento del Led all, del buzzer e del relè, il selettore non varia l'uscita in corrente "S". I rivelatori di metano o gpl sono dotati di un selettore che consente di abbassare la soglia d'allarme nei rivelatori che negli anni avessero perso eccessiva sensibilità.

### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	04.02.21.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia rivelatori: Eseguire la pulizia dei rivelatori secondo le indicazioni fornite dal produttore o quando è attivo il segnale di allarme dalla centrale. [con cadenza ogni 6 mesi]	Caduta dall'alto; Elettrocuzione.

### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--



## 04.02.22 Rivelatori di monossido di carbonio

I rivelatori e segnalatori di monossido di carbonio sono dei mezzi ausiliari per la sicurezza degli ambienti domestici. Questi apparecchi sono finalizzati ad avvisare l'occupante di un aumento della concentrazione di monossido di carbonio (CO) in ambiente, mettendolo in condizione di agire prima che sia esposto a rischi significativi. I rivelatori di monossido di carbonio possono essere di tipo A o di tipo B. Il rivelatore di tipo A fornisce un allarme visivo ed acustico e un segnale in uscita in grado di far funzionare direttamente od indirettamente una elettrovalvola di intercettazione del combustibile, un sistema di ventilazione o altri dispositivi ausiliari. Il rivelatore di tipo B fornisce soltanto un allarme visivo ed acustico. Gli apparecchi possono essere alimentati dalla rete o tramite batteria. Devono essere previsti indicatori visivi colorati come segue: a) gli indicatori di alimentazione elettrica devono essere di colore verde; b) gli indicatori di allarme devono essere di colore rosso; c) gli indicatori di guasto, se presenti, devono essere di colore giallo.

### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.02.22.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione dei rivelatori: Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione. [con cadenza ogni 10 anni]	Caduta dall'alto; Elettrocuzione.

### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

### Tavole Allegate

## 04.02.23 Rivelatori di scintille

Il rivelatore di scintilla è un dispositivo elettronico sensibile alle scintille, faville, e più in generale a corpi incandescenti in movimento. Il suo impiego è particolarmente indicato negli stabilimenti per la lavorazione del legno, produzione di pannelli truciolari, mobilifici, segherie, ecc., dove l'incendio è molto probabile e frequente. È indicato anche nell'industria tessile, specie nei cotonifici, nei sili per cereali e mangimi, e nel trattamento delle pelli. Il rivelatore di scintilla contiene un elemento sensibile alle radiazioni infrarosse (IR) emesse dai corpi incandescenti.

Quando una scintilla viene rilevata, il relè si eccita e rimane eccitato per circa 3 sec. (questo è il tempo standard ma volendo si può avere una temporizzazione diversa, da 1 a 10 sec., regolando il potenziometro interno). Abitualmente il rivelatore viene abbinato ad un sistema automatico di spegnimento, costituito da un'elettrovalvola ed uno o più ugelli spruzzatori d'acqua, che annulla ogni scintilla che passa davanti al rivelatore con un breve spruzzo d'acqua. Un eventuale altro rivelatore può essere montato a valle dell'ugello per segnalare scintille non spente per difetto del sistema di spegnimento (mancanza d'acqua, valvola bloccata, ecc.) o eccessiva dimensione del fuoco.

### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.02.23.01
----------------------	---------------	-------------

Manutenzione

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione dei rivelatori: Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione. [con cadenza ogni 10 anni]	Caduta dall'alto; Elettrocuzione.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

#### 04.02.24 Rivelatori ottici di fumo convenzionali

Il rivelatore di fumo a basso profilo a diffusione viene utilizzato per rilevare la presenza di fuochi covanti e fuochi a lento sviluppo. Il rivelatore dovrà avere le seguenti caratteristiche funzionali: a) una elevata insensibilità ai disturbi elettromagnetici; b) comportamento di risposta costante nel tempo; c) predisposto per il test di funzionamento ed il controllo di inserzione; d) indicazione di funzionamento e di allarme tramite Led. Ogni rivelatore dovrà disporre di due Led che lampeggiano in condizione di stand-by, mentre presentano luce fissa in caso di allarme per una facile identificazione.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>
Manutenzione	04.02.24.01

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione dei rivelatori: Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione. [con cadenza ogni 10 anni]	Caduta dall'alto; Elettrocuzione.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione		

materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

## 04.02.25 Rivelatori velocimetri (di calore)

Il rivelatore di calore, termovelocimetri di tipo puntiforme senza elemento termostatico, è un elemento sensibile all'innalzamento della temperatura. L'elemento termostatico dei rivelatori di calore deve essere tarato ad una temperatura maggiore di quella più alta raggiungibile nell'ambiente dove sono installati.

### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	04.02.25.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione dei rivelatori: Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione. [con cadenza ogni 10 anni]	Caduta dall'alto; Elettrocuzione.

### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

## 04.02.26 Sensore antiallagamento

I sensori antiallagamento sono dei dispositivi che segnalano la presenza di acqua in ambiente. Possono essere del tipo a nastro o del tipo puntiforme e sono particolarmente indicati per la protezione di grandi aree, cunicoli, sottopavimentazioni, tubature, ecc.

### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	04.02.26.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia sensori: Eseguire la pulizia dei sensori antiallagamento	Elettrocuzione.

secondo le indicazioni fornite dal produttore. [con cadenza ogni anno]

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

**04.02.27 Serrande tagliafuoco**

Le serrande tagliafuoco sono dei dispositivi a chiusura mobile, all'interno di una condotta, progettate per prevenire il passaggio del fuoco. Possono essere del tipo "isolata" o del tipo "non isolata". La serranda tagliafuoco isolata è una serranda che soddisfa entrambi i requisiti di integrità ed isolamento per il periodo di resistenza al fuoco previsto. La serranda tagliafuoco non isolata è una serranda che soddisfa il requisito di integrità per il periodo di resistenza al fuoco previsto e non oltre 5 min di isolamento. Le serrande tagliafuoco possono essere azionate da un meccanismo integrato direttamente con la serranda o da un meccanismo termico di rilascio. Il meccanismo integrato o direttamente associato con la serranda tagliafuoco causa la chiusura del componente mobile della serranda stessa cambiando la posizione da "aperta" a "chiusa". Il meccanismo termico di rilascio progettato per rispondere ad un innalzamento di temperatura dell'aria circostante è in grado di sganciare la lama della serranda ad una determinata temperatura. Esso può interfacciarsi con un meccanismo operante meccanicamente, elettricamente, elettronicamente o pneumaticamente, integrato oppure posizionato lontano dal meccanismo stesso.

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	04.02.27.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia : Eseguire una pulizia della polvere e dei depositi sulle serrande e sui DAS. [con cadenza ogni anno]	Urti, colpi, impatti, compressioni.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		

Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

## 04.02.28 Sirene

Le apparecchiature di allarme acustico comprendono sirene per esterno, sirene per interno, sirene supplementari ed avvisatori acustici, di servizio e di controllo. Le sirene generalmente sono gestite da un microprocessore in grado di controllare la batteria e lo speaker. Infatti in caso di anomalia la CPU invia un segnale sulla morsettiera di collegamento mentre il Led di controllo presente nel circuito sirena indica il tipo di guasto a seconda del numero di lampeggi seguiti da una breve pausa.

### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	04.02.28.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione: Sostituire le sirene quando non rispondenti alla loro originaria funzione. [con cadenza ogni 10 anni]	Caduta dall'alto; Elettrocuzione.

### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

## 04.02.29 Sistema di aspirazione ASD

Il sistema di aspirazione ASD (acronimo di Aspirating Smoke Detector) è un sistema di rivelazione incendio basato sull'analisi di un campione d'aria prelevato direttamente dalla zona che si desidera controllare, attraverso un sistema di tubature provviste di fori. Questa tecnologia viene applicata in molti casi, laddove è richiesto un sistema di rivelazione fumo ad aspirazione, ma ove l'alta sensibilità propria di queste tecnologie potrebbe dare adito a falsi allarmi. Il principio di funzionamento consiste nell'aspirare l'aria tramite un sistema di tubature in PVC con diametro di 25 mm, con pressione 1.0, provviste di fori disposti nelle immediate vicinanze della zona da controllare. L'aria viene canalizzata fino alla centralina dove dei rivelatori (due rivelatori convenzionali oppure due rivelatori analogici collegati allo stesso loop) analizzano in tempo reale l'eventuale concentrazione di fumo. Il sistema viene alimentato con alimentazione 24 Vcc tramite alimentatore esterno.

### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	04.02.29.01
-----------------------------	----------------------	-------------

Manutenzione

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione dei rivelatori: Sostituire i rivelatori quando deteriorati o quando non in grado di svolgere la propria funzione. [con cadenza ogni 10 anni]	Caduta dall'alto; Elettrocuzione.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		Ponteggi; Trabattelli.
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Parapetti; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

## 04.02.30 Tubazioni in acciaio zincato

Le tubazioni generalmente utilizzate per l'impianto antincendio sono in acciaio zincato e provvedono all'adduzione e alla successiva erogazione dell'acqua destinata ad alimentare l'impianto.

### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	04.02.30.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia: Effettuare la pulizia ed eventualmente sostituire i filtri dell'impianto. [con cadenza ogni 6 mesi]	Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Occhiali, visiere o schermi; Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		

Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 04.02.31 Unità di controllo

Le unità di controllo sono dei dispositivi che consentono di monitorare costantemente gli elementi ad esse collegati quali sensori per l'illuminazione, rivelatori di movimento, ecc..

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	04.02.31.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione unità: Effettuare la sostituzione dell'unità di controllo secondo le prescrizioni fornite dal costruttore (generalmente ogni 15 anni). [con cadenza ogni 15 anni]	Elettrocuzione.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Casco o elmetto; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 04.03 Impianto audio annunci emergenze

Il sistema di annunci di emergenza è nella maggioranza dei casi composto dalle seguenti apparecchiature: a) unità centrale che svolge le funzioni di controllo e supervisione dell'impianto; generalmente è dotata di interfaccia di collegamento per basi microfoniche digitali, di scheda interna per messaggi di emergenza con memoria a stato solido, di ingressi audio ausiliari per il collegamento a fonti sonore esterne (tuner, CD, riproduttori di messaggi spot registrati, ecc.), di ingresso per postazione di emergenza VV.FF., di uscita per l'interfacciamento all'unità di commutazione e selezione zone, di interfaccia seriale per PC o stampante; b) stazione base microfonica con tastiera e display LCD, per chiamate selettive e generali, con uscita digitale per audio e controlli, collegabile a bus con cavo categoria 5; c) stazione base microfonica per emergenza (postazione VV.FF.); d) unità modulare di commutazione per lo smistamento delle linee audio su zone (il numero delle zone dipende dal tipo di centrale) dotata di amplificatore di riserva e test catena audio con segnale pilota ultrasonico; e) amplificatori di potenza per sistemi di diffusori a tensione costante; f) diffusori passivi per collegamenti a tensione costante; g) eventuale unità di rilevazione rumore ambiente per controllo automatico volume; h) gruppo statico di continuità per l'alimentazione di emergenza. L'impianto deve essere progettato nel rispetto delle funzioni di emergenza previste dalla normativa UNI EN 60849 e nella maggioranza dei casi può funzionare sia come normale sistema di messaggistica sia di diffusione sonora.

#### 04.03.01 Amplificatori

Gli amplificatori sono i dispositivi per mezzo dei quali il segnale sonoro dalla stazione di partenza viene diffuso con la giusta

potenza ai vari elementi terminali quali microfoni ed altoparlanti.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	04.03.01.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Registrazione connessioni: Registrare e regolare tutte i morsetti delle connessioni e/o dei fissaggi [con cadenza ogni anno]	Elettrocuzione.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 04.03.02 Base microfonica standard

La base microfonica è il terminale utente per la comunicazione di messaggi di paging selettivi per zona, per aree o generali e per l'uso comune, come sistema di diffusione sonora. Dispone di un microfono a collo d'oca con ghiera luminosa, tastiera numerica per la selezione della zona e display alfanumerico a cristalli liquidi per la visualizzazione del numero di zona selezionato, messaggi di stato del sistema e di diagnostica. La comunicazione con l'unità di controllo avviene con audio codificato digitale.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	04.03.02.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione: Sostituire gli altoparlanti ed i microfoni quando non rispondenti alla loro originaria funzione. [con cadenza ogni 10 anni]	Elettrocuzione.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.



Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

### 04.03.03 Base microfonica per emergenze

Costruita in contenitore metallico per montaggio a parete, dispone di microfono dinamico con pulsante "push-to-talk". Oltre le funzioni base delle postazioni microfoniche standard, dispone della funzione di autodiagnostica della capsula microfonica e del collegamento all'unità centrale, con segnalazione su display di malfunzionamenti o mancanza di collegamento. Un comando di emergenza consente di by-passare la centrale di controllo in caso di crollo del sistema e di inviare direttamente messaggi alla catena di amplificazione. Anche in caso di regolare funzionamento, l'attivazione del comando di emergenza determina la priorità di azionamento della postazione VV.FF. su eventuali basi microfoniche attive o messaggi diffusi in quel momento.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	04.03.03.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione: Sostituire gli altoparlanti ed i microfoni quando non rispondenti alla loro originaria funzione. [con cadenza ogni 10 anni]	Elettrocuzione.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

**Tavole Allegate**

### 04.03.04 Diffusore sonoro

I diffusori sono gli elementi dell'impianto destinati alla riproduzione di messaggi di emergenza; essi devono essere in grado di sopportare alte temperature e pertanto sono realizzati con involucro in metallo e/o in materiali ignifughi (morsettiera in ceramica e termofusibile opzionali).

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	04.03.04.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione: Sostituire gli altoparlanti quando non rispondenti alla loro originaria funzione. [con cadenza ogni 10 anni]	Elettrocuzione.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

**04.03.05 Rilevatore rumore ambiente**

L'unità di rilevazione di rumore ambientale può essere utilizzata in quei casi dove l'affluenza di pubblico può richiedere una regolazione automatica del livello sonoro della diffusione audio. Va installata in scatola da incasso o da parete, lontano dai diffusori per evitare l'effetto di feedback, e comunica con la scheda di zona corrispondente per mezzo di cavo UTP o STP.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	04.03.05.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione dei rivelatori: Sostituire i rivelatori fuori servizio. [quando occorre]	Elettrocuzione.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		

Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 04.03.06 Unità centrale

L'unità centrale è il cuore dell'impianto audio per annunci di emergenza. La sua funzione è quella di monitorare, gestire e controllare i componenti dell'impianto nonché di impostarne i parametri di configurazione. L'unità centrale dispone dei seguenti ingressi/uscite: a) ingresso per la connessione della linea basi microfoniche; b) ingresso per la linea privilegiata di emergenza base microfonica VV.FF.; c) ingressi per l'interfacciamento di centrali antincendio e/o pulsanti di emergenza; d) uscita per il collegamento alla unità di commutazione; e) porta seriale per il collegamento a PC o stampante; f) ingresso audio con comando Vox programmabile per l'interfacciamento a centralini telefonici; g) ingressi audio per il collegamento a sorgenti sonore esterne (lettori CD, tuner e simili). Generalmente è dotata di un pannello con display alfanumerico a cristalli liquidi e pulsanti per mezzo dei quali è possibile impostare i parametri di configurazione e visualizzare lo stato dell'impianto; inoltre è dotata di una scheda di riproduzione messaggi con memoria allo stato solido per la riproduzione di messaggi di emergenza (non alterabili dall'esterno) come previsto dalla norma UNI EN 60849. Le funzioni di programmazione prevedono la definizione di aree, la selezione della musica di sottofondo per zona, la regolazione del volume per zona. L'unità centrale gestisce anche le funzioni di diagnostica per le basi microfoniche e per le linee di zona. È collegabile attraverso porta seriale ad un PC che, oltre alle funzioni di configurazione, può provvedere alla memorizzazione di eventi (data-logger) per una verifica successiva di quanto accaduto (condizioni di emergenza, guasti, ecc.) In alternativa al PC è possibile collegare una stampante per la stampa diretta degli eventi in corso. È possibile l'interfacciamento del sistema annunci con impianti di allarme incendio e/o pulsanti di emergenza per generare automaticamente messaggi corrispondenti. In fase di configurazione è possibile associare ad ogni ingresso un determinato messaggio e la zona di diffusione dello stesso. In caso di crollo del sistema o mancato funzionamento dell'unità centrale è possibile by-passare la parte digitale e lanciare annunci di emergenza attraverso la postazione VV.FF..

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	04.03.06.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Sostituzione batteria: Sostituire la batteria di alimentazione ausiliaria quando occorre preferibilmente ogni 6 mesi. [con cadenza ogni 6 mesi]	Elettrocuzione.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		Scarpe di sicurezza; Guanti.
Impianti di alimentazione e di scarico	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	
Interferenze e protezione terzi		Segnaletica di sicurezza.

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

## 05 OPERE DI ADEGUAMENTO, MIGLIORAMENTO E RIPARAZIONE

Insieme delle unità tecnologiche e degli elementi tecnici aventi funzione di ripristino delle condizioni di sicurezza del sistema edilizio.

### 05.01 Interventi su strutture esistenti

Gli interventi sulle strutture esistenti, rappresentano tutte quelle opere di adeguamento, miglioramento e riparazione, attraverso le quali avviene il ripristino delle condizioni di sicurezza delle stesse nel rispetto della normativa vigente. Tali interventi possono avere finalità:

- di riportare gli elementi strutturali alla situazione iniziale di capacità resistente;
- di rafforzare gli elementi strutturali per cambiamento di destinazione d'uso, per adeguamento alle normative sismiche, ecc..

Prima di ogni intervento è opportuno avere un quadro conoscitivo completo delle strutture. In particolare avviare un processo diagnostico per una valutazione dello stato di salute della struttura. Il grado di approfondimento e le metodologie più adeguate andranno ogni volta misurate sulla base delle destinazioni d'uso dell'organismo strutturale in esame e delle sue tipologie e schemi strutturali-statici.

#### 05.01.01 Bullonature

Si tratta di elementi di giunzione tra parti metalliche e/o altri materiali (legno, lamellare, alluminio, metalli misti, ecc.). Le tipologie e caratteristiche dei prodotti forniti dal mercato variano a seconda dell'impiego.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	05.01.01.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristino: Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche. [con cadenza ogni 2 anni]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

#### Tavole Allegate

#### 05.01.02 Cerchiature

Le cerchiature vengono utilizzate per contrastare la dilatazione di un materiale nella direzione ortogonale alla compressione mediante un'azione di confinamento. In genere vengono impiegate in caso di schiacciamenti di elementi murari, colonne, pilastri, ecc.. Si utilizzano per le cerchiature fasce metalliche costituite da ferri piatti in acciaio di spessore e dimensioni diverse.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	05.01.02.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristino serraggi: Ripristino delle fasce attraverso il serraggio delle giunzioni a forchetta e delle biette; e se necessario provvedere allo smontaggio e rimontaggio delle stesse. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate

### 05.01.03 Controventi

Nelle strutture metalliche, data la loro deformabilità, i controventi sono essenziali, sia per dare maggiore stabilità complessiva, sia per contrastare le azioni orizzontali, tra le quali il vento è la più consistente. I controventi possono essere disposti sia sulle falde di copertura che sulle pareti. In genere sono realizzati con tirantini incrociati e tesi con tenditori.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	05.01.03.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristino: Ripristino degli stati tensionali adeguati attraverso la registrazione degli elementi di ripartizione collaboranti. Sostituzione di eventuali elementi degradati con altri di analoghe caratteristiche. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		

Interferenze e protezione terzi		
---------------------------------	--	--

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 05.01.04 Cuciture attive

Si tratta di una tecnica di consolidamento dei paramenti murari applicata mediante un sistema tridimensionale di cuciture che vanno ad impacchettare la muratura con una azione di precompressione triassiale, realizzata mediante nastri di acciaio inossidabile.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	05.01.04.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristino: Ripristino delle tenute di serraggio tra elementi. Sostituzione di eventuali elementi corrosi o degradati con altri di analoghe caratteristiche. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 05.01.05 Elementi di raccordo

Gli elementi di raccordo rappresentano quegli elementi di unione intermedia tra sostegni diversi (ad es. catene, tiranti, ecc.). Essi sono rappresentati da piastre, giunti di tensione intermedi a vite, organi di ritegno, paletti, ecc..

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	05.01.05.01
Manutenzione		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristino serraggi: Ripristino degli elementi di raccordo attraverso il serraggio delle parti e se necessario provvedere allo smontaggio e rimontaggio delle stesse. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 05.01.06 Incamiciatura in c.a.

Si tratta di interventi eseguiti sulle strutture esistenti, per migliorare la resistenza meccanica. In particolare le camicie in c.a. possono essere applicate a pilastri o travi per conseguire i seguenti obiettivi:

- aumento della capacità portante verticale;
- aumento della resistenza a flessione e/o taglio;
- aumento della capacità deformativa;
- miglioramento dell'efficienza delle giunzioni per sovrapposizione.

In pratica gli elementi strutturali vengono rivestiti con nuovi spessori di calcestruzzo dove vengono posizionate le armature longitudinali e trasversali con un copriferro adeguato.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Consolidamento	05.01.06.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Interventi sulle strutture: Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a seconda del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 05.01.07 Incremento dell'altezza di travi in c.a.

Si tratta di interventi eseguiti sulle travi ottenuti mediante l'incremento di altezza della sezione resistente con riporto di malta reoplastica a ritiro compensato. Per evitare lo scorrimento tra malta e calcestruzzo esistente si posizionano dei connettori metallici in

numero adeguato.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	05.01.07.01
Consolidamento		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Interventi sulle strutture: Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a seconda del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**05.01.08 Iniezioni armate**

Si tratta di una tecnica di consolidamento dei paramenti murari applicata mediante l'inserimento di barre di acciaio inox ad aderenza migliorata in fori predisposti. Eventuali ancoraggi alle estremità. Introduzione di malta cementizia non espansiva e poco reattiva ai solfati.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	05.01.08.01
Consolidamento		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Interventi sulle strutture: Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a seconda del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		



Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 05.01.09 Intonaco armato

Gli intonaci armati consentono di consolidare elementi murari esistenti attraverso l'applicazione su entrambi i lati della muratura, di rete elettrosaldata di piccola maglia (generalmente 10x10 mm) fissata alla muratura mediante tondini da 6-8 mm ancorati al supporto con un legante idraulico ad espansione e la successiva bagnatura delle superfici ed infine con la posa in opera di malta idraulica antiritiro generalmente addizionata con fibre sintetiche.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	05.01.09.01
Consolidamento		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Interventi sulle strutture: Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a seconda del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 05.01.10 Opere provvisorie

Le opere provvisorie rappresentano quegli elementi che con la loro azione vanno a contrastare i dissesti statici di manufatti edilizi ed impediscono ulteriori alterazioni dell'equilibrio statico tali da far crollare la struttura. In genere esse si differenziano dal tipo di sollecitazione a cui prevalentemente sono sottoposte:

- a compressione: puntelli e centine;
- a trazione: catene, tiranti e cerchiature;
- a flessione: speroni e contrafforti.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	05.01.10.01
Ripristino		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristino: Ripristino delle azioni di contrasto degli elementi provvisionali con le strutture presidiate. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

Tavole Allegate

## 05.01.11 Puntelli

I puntelli rappresentano quelle opere provvisionali sollecitate prevalentemente a compressione. Si distinguono: a) puntelli verticali, che hanno un compito di sostegno statico di contrasto agli spostamenti verticali. Essi possono essere realizzati con travi in legno; in muratura con mattoni pieni e malta di cemento. b) puntelli inclinati, che hanno un compito sia di sostegno statico di contrasto agli spostamenti verticali che di ritegno a contrasto agli spostamenti orizzontali.

### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Ripristino	05.01.11.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristino: Ripristino delle azioni di contrasto dei puntelli con le strutture presidiate. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		

Interferenze e protezione terzi		
---------------------------------	--	--

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 05.01.12 Rappezzi degli elementi murari

Si tratta di interventi che interessano il ripristino della struttura muraria. In particolare le parti danneggiate dei muri portanti vengono sostituite, con la tecnica dello scuci e cuci, da altri elementi (mattoni pieni, conci di pietra, ecc.) dello stesso materiale del muro o di materiale diverso.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	05.01.12.01
Consolidamento		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Interventi sulle strutture: Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a seconda del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 05.01.13 Rappezzi in blocchi di calcestruzzo

Si tratta di interventi che interessano il ripristino della struttura muraria. In particolare le parti danneggiate dei muri portanti vengono sostituite, con la tecnica dello scuci e cuci, da blocchi di calcestruzzo.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda	05.01.13.01
Consolidamento		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Interventi sulle strutture: Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a seconda del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

--

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 05.01.14 Rappezzì in blocchi di laterizio

Si tratta di interventi che interessano il ripristino della struttura muraria. In particolare le parti danneggiate dei muri portanti vengono sostituite, con la tecnica dello scuci e cuci, da blocchi di laterizio.

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Consolidamento	05.01.14.01

Tipo di intervento	Rischi individuati
Interventi sulle strutture: Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a seconda del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

### 05.01.15 Rappezzì in mattoni

Si tratta di interventi che interessano il ripristino della struttura muraria. In particolare le parti danneggiate dei muri portanti vengono sostituite, con la tecnica dello scuci e cuci, da mattoni.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	05.01.15.01
Consolidamento		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Interventi sulle strutture: Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a seconda del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**05.01.16 Rappezzi in pietra**

Si tratta di interventi che interessano il ripristino della struttura muraria. In particolare le parti danneggiate dei muri portanti vengono sostituite, con la tecnica dello scuci e cuci, da elementi di pietra.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	05.01.16.01
Consolidamento		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Interventi sulle strutture: Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a seconda del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		

Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

## 05.01.17 Rinforzi degli elementi murari

I rinforzi (betoncino armato, FRP, intonaci armati, ecc.) consentono di consolidare elementi murari esistenti attraverso la loro applicazione su uno o entrambi i lati della muratura.

### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	05.01.17.01
Consolidamento		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Interventi sulle strutture: Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a seconda del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

## 05.01.18 Rinforzi in betoncino armato

I rinforzi in betoncino armato consentono di consolidare elementi murari o pareti e setti in c.a esistenti attraverso l'applicazione su uno o entrambi i lati dell'elemento, di rete elettrosaldata di piccola maglia (generalmente 20x20 mm) fissata agli elementi mediante tondini da 6-8 mm ancorati al supporto e la successiva posa in opera di betoncino generalmente addizionato con fibre sintetiche.

### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	05.01.18.01
Consolidamento		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Interventi sulle strutture: Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a seconda del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

**Tavole Allegate****05.01.19 Risarcitura**

Si tratta di una tecnica di consolidamento dei paramenti murari applicata mediante la stuccatura della lesione, della perforazione dai due lati della lesione in modo da attraversare quest'ultima per intero nello spessore murario ed iniezione di malta.

**Scheda II-1**

Tipologia dei lavori	Codice scheda	05.01.19.01
Consolidamento		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Interventi sulle strutture: Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a seconda del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

**Tavole Allegate****05.01.20 Saldature**

Le saldature sono collegamenti di parti solide che realizzano una continuità del materiale fra le parti che vengono unite. Le saldature, in genere, presuppongono la fusione delle parti che vengono unite. Attraverso le saldature viene garantita anche la continuità delle caratteristiche dei materiali delle parti unite. Tra le principali tecniche di saldature si elencano:

- saldatura a filo continuo (mig-mag);
- saldatura per fusione (tig);
- saldatura con elettrodo rivestito;
- saldatura a fiamma ossiacetilenica;
- saldatura in arco sommerso;
- saldatura narrow-gap;
- saldatura a resistenza;
- saldatura a punti;
- saldatura a rilievi;
- saldatura a rulli;
- saldatura per scintillio;
- saldatura a plasma;
- saldatura laser;
- saldatura per attrito.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	05.01.20.01
Ripristino		

Tipo di intervento	Rischi individuati
Ripristino: Ripristino di continuità interrotte tra parti mediante nuove saldature. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Inalazione fumi, gas, vapori.

#### Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

#### Tavole Allegate

### 05.01.21 Trattamenti dalla corrosione dei ferri d'armatura

Si tratta di sistemi che utilizzano tecniche e prodotti idonei (malte cementizie modificate, malte a ritiro compensato, resine, boiaccia, ecc.) utilizzati per la protezione dei ferri d'armatura dalla corrosione e dagli effetti della carbonatazione.

Gli interventi prevedono le seguenti fasi in successione:

- asportazione del calcestruzzo degradato;
- processo di idrosabbatura;
- sigillatura;
- controllo delle armature;
- trattamento protettivo antiossidante delle armature;
- trattamento protettivo antiossidante delle armature non affioranti;
- ricostruzione geometrica del calcestruzzo;
- rivestimento elastomerico anticarbonatazione;
- regolarizzazione del supporto;
- rivestimento elastico anticarbonatazione.



<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	05.01.21.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Interventi sulle strutture: Gli interventi riparativi dovranno effettuarsi a seconda del tipo di anomalia riscontrata e previa diagnosi delle cause del difetto accertato. [a guasto]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Punture, tagli, abrasioni; Urti, colpi, impatti, compressioni; Getti, schizzi.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

## 06 SISTEMI PER L'ACCESSIBILITÀ DI PERSONE CON DISABILITÀ

Si tratta di sistemi che consentono di superare eventuali barriere architettoniche che attraverso gli elementi costruttivi, impediscono o limitano gli spostamenti o la fruizione di servizi, in particolar modo a persone disabili, con limitata capacità motoria o sensoriale.

Per barriere architettoniche si intendono:

- gli ostacoli fisici che sono fonte di disagio per la mobilità di chiunque ed in particolare di coloro che, per qualsiasi causa, hanno una capacità motoria ridotta o impedita in forma permanente o temporanea;
- gli ostacoli che limitano o impediscono a chiunque la comoda e sicura utilizzazione di parti, attrezzature o componenti;
- la mancanza di accorgimenti e segnalazioni che permettono l'orientamento e la riconoscibilità dei luoghi e delle fonti di pericolo per chiunque e in particolare per i non vedenti, per gli ipovedenti e per i sordi.

Si precisa che per barriere architettoniche si intendono non solo i gradini o i passaggi troppo angusti, ma anche i percorsi con pavimentazione sdruciolevole, irregolare o sconnessa, le scale prive di corrimano, le rampe con forte pendenza o troppo lunghe, i luoghi d'attesa privi di sistemi di seduta o di protezione dagli agenti atmosferici se all'aperto, i terminali degli impianti posizionati troppo in alto o troppo in basso, la mancanza di indicazioni che favoriscano l'orientamento o l'individuazione delle fonti di pericolo, ecc.. Molto importante è anche il principio, richiamato più volte nella definizione normativa, che le barriere architettoniche sono un ostacolo per "chiunque", quindi non solo per particolari categorie di persone in condizioni di disabilità, ma per tutti i potenziali fruitori di un bene.

### 06.01 Accessibilità degli ambienti interni

Si tratta di sistemi ed elementi individuati in ambienti interni che consentono di superare eventuali barriere architettoniche che attraverso gli elementi costruttivi, impediscono o limitano gli spostamenti o la fruizione di servizi, in particolar modo a persone disabili, con limitata capacità motoria o sensoriale.

#### 06.01.01 Infissi esterni

Si tratta di elementi architettonici realizzati per la chiusura delle aperture ricavate nelle pareti che consentono la comunicazione fra l'interno e l'esterno di un edificio o di due locali interni in modo da regolare il passaggio di persone disabili, con limitata capacità motoria o sensoriale.

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	06.01.01.01
-----------------------------	----------------------	-------------

Manutenzione

Tipo di intervento	Rischi individuati
Pulizia organi di movimentazione: Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

**Tavole Allegate**

#### Scheda II-1

Tipologia dei lavori	Codice scheda
Manutenzione	06.01.01.02

Tipo di intervento	Rischi individuati
Regolazione organi di movimentazione: Regolazione delle cerniere e della perfetta chiusura dell'anta col telaio fisso. Riposizionamento tramite scorrimento nelle apposite sedi delle cerniere. [con cadenza ogni 2 anni]	Caduta dall'alto; Urti, colpi, impatti, compressioni.

**Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro**

Punti critici	Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera	Misure preventive e protettive ausiliarie
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

**Tavole Allegate**

## 06.01.02 Pavimentazioni interne

Le pavimentazioni rappresentano gli strati funzionali di rivestimento, di materiali vari, che ricoprono il piano di sostegno e di passaggio di ambienti interni di edifici.

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	06.01.02.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia delle superfici: Pulizia e rimozione dello sporco superficiale mediante lavaggio, ed eventualmente spazzolatura, degli elementi con detergenti adatti al tipo di rivestimento. [quando occorre]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>
------------------------

**Scheda II-1**

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	06.01.02.02
Ripristino		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzione degli elementi degradati: Sostituzione degli elementi usurati, rotti, sollevati o scollati con altri analoghi previa preparazione del sottostante piano di posa. Reintegro dei giunti degradati mediante nuova listellatura. [quando occorre]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		

Interferenze e protezione terzi		
---------------------------------	--	--

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### 06.01.03 Porte interne

Le porte hanno funzione di razionalizzare l'utilizzazione dei vari spazi in modo da regolare il passaggio di persone disabili, con limitata capacità motoria o sensoriale.

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	06.01.03.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Pulizia organi di movimentazione: Pulizia degli organi di movimentazione tramite detergenti comuni. [quando occorre]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

#### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	06.01.03.02
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Registrazione maniglia: Registrazione e lubrificazione della maniglia, delle viti e degli accessori di manovra apertura-chiusura. [con cadenza ogni 6 mesi]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		

Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

## 06.01.04 Terminali degli impianti

Si tratta di strumenti con i quali le persone disabili, con limitata capacità motoria o sensoriale, comunicano con sistemi impiantistici, attraverso comandi, programmi e dati, controllandone il funzionamento e ricevendo informazioni.

### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	06.01.04.01
Manutenzione		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Settaggio parametri: Eseguire il settaggio dei parametri di funzionamento degli interruttori orari. [con cadenza ogni 6 mesi]	Caduta dall'alto; Caduta di materiale dall'alto o a livello; Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>	
------------------------	--

### Scheda II-1

<b>Tipologia dei lavori</b>	<b>Codice scheda</b>	06.01.04.02
Ripristino		

<b>Tipo di intervento</b>	<b>Rischi individuati</b>
Sostituzioni: Sostituire, quando usurate o non più rispondenti alle norme, parti degli interruttori quali placchette, coperchi, telai porta frutti, apparecchi di protezione e di comando. [quando occorre]	Scivolamenti, cadute a livello; Urti, colpi, impatti, compressioni.

<b>Informazioni per imprese esecutrici e lavoratori autonomi sulle caratteristiche tecniche dell'opera progettata e del luogo di lavoro</b>

<b>Punti critici</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera</b>	<b>Misure preventive e protettive ausiliarie</b>
Accessi ai luoghi di lavoro		
Sicurezza dei luoghi di lavoro		
Impianti di alimentazione e di scarico		
Approvvigionamento e movimentazione materiali		
Approvvigionamento e movimentazione attrezzature		
Igiene sul lavoro		
Interferenze e protezione terzi		

<b>Tavole Allegate</b>

Scheda II-3: Informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera necessarie per pianificare la realizzazione in condizioni di sicurezza e modalità di utilizzo e di controllo dell'efficienza delle stesse

Scheda II-3

<b>Codice scheda</b>	MP001						
<b>Interventi di manutenzione da effettuare</b>	<b>Periodicità interventi</b>	<b>Informazioni necessarie per pianificarne la realizzazione in sicurezza</b>	<b>Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera previste</b>	<b>Verifiche e controlli da effettuare</b>	<b>Periodicità controlli</b>	<b>Modalità di utilizzo in condizioni di sicurezza</b>	<b>Rif. scheda II:</b>
1) Ripristino strati di protezione o sostituzione degli elementi danneggiati. 2) Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche.	1) quando occorre 2) 2 anni	I dispositivi di ancoraggio devono essere montati contestualmente alla realizzazione delle parti strutturali dell'opera su cui sono previsti. Le misure di sicurezza adottate nei piani di sicurezza, per la realizzazione delle strutture, sono idonee per la posa dei dispositivi di ancoraggio.	Dispositivi di ancoraggio per sistemi anticaduta	1) Verifica dello stato di conservazione (ancoraggi strutturali).	1) 1 anni	L'utilizzo dei dispositivi di ancoraggio deve essere abbinato a un sistema anticaduta conforme alle norme tecniche armonizzate.	
1) Ripristino strati di protezione o sostituzione degli elementi danneggiati. 2) Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche.	1) quando occorre 2) 2 anni	I dispositivi di ancoraggio della linea di ancoraggio devono essere montati contestualmente alla realizzazione delle parti strutturali dell'opera su cui sono previsti. Le misure di sicurezza adottate nei piani di sicurezza, per la realizzazione delle strutture, sono idonee per la posa dei dispositivi di ancoraggio. Se la linea di ancoraggio è montata in fase successiva alla realizzazione delle strutture si dovranno adottare adeguate misure di sicurezza come ponteggi, trabattelli, reti di protezione contro la possibile caduta dall'alto dei lavoratori.	Linee di ancoraggio per sistemi anticaduta	1) Verifica dello stato di conservazione (ancoraggi strutturali).	1) quando occorre	L'utilizzo dei dispositivi di ancoraggio deve essere abbinato a un sistema anticaduta conforme alle norme tecniche armonizzate.	
1) Sostituzione delle prese.	1) a guasto	Da realizzarsi durante la fase di messa in opera di tutto l'impianto elettrico.	Prese elettriche a 220 V protette da differenziale magneto-termico	1) Verifica e stato di conservazione delle prese	1) 1 anni	Autorizzazione del responsabile dell'edificio. Utilizzare solo utensili elettrici portatili del tipo a doppio isolamento; evitare di lasciare cavi elettrici/prolunghe	

						a terra sulle aree di transito o di passaggio.	
1) Sostituzione delle saracinesche.	1) a guasto	Da realizzarsi durante la fase di messa in opera di tutto l'impianto idraulico.	Saracinesche per l'intercettazione dell'acqua potabile	1) Verifica e stato di conservazione dell'impianto	1) 1 anni	Autorizzazione del responsabile dell'edificio	
1) Ripristino strati di protezione o sostituzione degli elementi danneggiati. 2) Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche.	1) quando occorre 2) 2 anni	I dispositivi di aggancio dei parapetti di sicurezza devono essere montati contestualmente alla realizzazione delle parti strutturali dell'opera su cui sono previsti. Le misure di sicurezza adottate nei piani di sicurezza, per la realizzazione delle strutture, sono idonee per la posa dei ganci.	Dispositivi di aggancio di parapetti provvisori	1) Verifica dello stato di conservazione (ancoraggi strutturali).	1) quando occorre	Durante il montaggio dei parapetti i lavoratori devono indossare un sistema anticaduta conforme alle norme tecniche armonizzate.	
1) Ritocchi della verniciatura e rifacimento delle protezioni anticorrosive per le parti metalliche. 2) Reintegro dell'accessibilità delle botole e degli elementi di fissaggio.	1) 5 anni 2) 1 anni	I serramenti delle botole devono essere disposti durante la fase di posa dei serramenti dell'opera adottando le stesse misure di sicurezza previste nei piani di sicurezza. Per le botole posizionate in copertura, se la posa dei serramenti deve avvenire con i lavoratori posizionati sulla copertura, si dovranno disporre idonei sistemi di protezione contro la caduta dal bordo della copertura (ponteggi, parapetti o sistemi equivalenti). Durante il montaggio dei serramenti delle botole disposte in quota, come le botole sui soffitti, si dovrà fare uso di trabattelli o ponteggi dotati di parapetto.	Botole orizzontali	1) Controllare le condizioni e la funzionalità dell'accessibilità. Controllo degli elementi di fissaggio.	1) 1 anni	Il transito dei lavoratori attraverso le botole che affacciano in luoghi con rischio di caduta dall'alto deve avvenire dopo che questi hanno agganciato il sistema anticaduta ai dispositivi di ancoraggio predisposti.	
1) Ritocchi della verniciatura e rifacimento delle protezioni anticorrosive per le parti metalliche. 2) Reintegro dell'accessibilità delle botole e degli elementi di fissaggio.	1) 5 anni 2) 1 anni	I serramenti delle botole devono essere disposti durante la fase di posa dei serramenti dell'opera adottando le stesse misure di sicurezza previste nei piani di sicurezza. Per le botole posizionate in copertura, se la posa dei serramenti deve avvenire con i lavoratori posizionati sulla copertura, si dovranno disporre idonei	Botole verticali	1) Controllare le condizioni e la funzionalità dell'accessibilità. Controllo degli elementi di fissaggio.	1) 1 anni	Il transito dei lavoratori attraverso le botole che affacciano in luoghi con rischio di caduta dall'alto deve avvenire dopo che questi hanno agganciato il sistema anticaduta ai dispositivi di ancoraggio predisposti.	



		sistemi di protezione contro la caduta dal bordo della copertura (ponteggi, parapetti o sistemi equivalenti). Durante il montaggio dei serramenti delle botole disposte in quota, come le botole sui soffitti, si dovrà fare uso di trabattelli o ponteggi dotati di parapetto.					
<p>1) Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione dei corrimano.</p> <p>2) Ripristino e/o sostituzione dei pioli rotti con elementi analoghi.</p> <p>3) Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche.</p> <p>4) Sostituzione degli elementi rotti con altri analoghi e dei relativi ancoraggi.</p>	<p>1) quando occorre</p> <p>2) quando occorre</p> <p>3) 2 anni</p> <p>4) quando occorre</p>	<p>Le scale fisse a pioli che hanno la sola funzione di permettere l'accesso a parti dell'opera, come locali tecnici, coperture, ecc., per i lavori di manutenzione, sono da realizzarsi durante le fasi di completamento dell'opera. Le misure di sicurezza da adottare sono le medesime previste nei piani di sicurezza per la realizzazione delle scale fisse a gradini. Nel caso non sia più possibile sfruttare i sistemi adottati nei piani di sicurezza per le altre lavorazioni, verificare comunque che siano disposti idonei sistemi di protezione contro la possibile caduta dall'alto dei lavoratori (ponteggi, parapetti o sistemi equivalenti).</p>	Scale fisse a pioli con inclinazione < 75°	<p>1) Verifica della stabilità e del corretto serraggio di balaustre e corrimano.</p> <p>2) Controllo periodico delle parti in vista delle strutture (fenomeni di corrosione).</p>	<p>1) 1 anni</p> <p>2) 1 anni</p>	<p>Il transito, sulle scale, dei lavoratori, di materiali e attrezzature è autorizzato previa informazione da parte dell'impresa della portanza massima delle scale.</p>	
<p>1) Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione dei corrimano.</p> <p>2) Ripristino e/o sostituzione dei pioli rotti con elementi analoghi.</p> <p>3) Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche.</p> <p>4) Sostituzione degli elementi rotti con altri analoghi e dei relativi ancoraggi.</p>	<p>1) quando occorre</p> <p>2) quando occorre</p> <p>3) 2 anni</p> <p>4) quando occorre</p>	<p>Scale retrattili a gradini che hanno la sola funzione di permettere l'accesso a parti dell'opera, come locali tecnici, coperture, ecc., per i lavori di manutenzione, sono da realizzarsi durante le fasi di completamento dell'opera. Le misure di sicurezza da adottare sono le medesime previste nei piani di sicurezza per la realizzazione delle scale fisse a gradini. Nel caso non sia più possibile sfruttare i sistemi adottati nei piani di sicurezza per le altre lavorazioni,</p>	Scale retrattili a gradini	<p>1) Verifica della stabilità e del corretto serraggio (pioli, parapetti, manovellismi, ingranaggi).</p> <p>2) Controllo periodico delle parti in vista delle strutture (fenomeni di corrosione).</p>	<p>1) quando occorre</p> <p>2) quando occorre</p>	<p>Il transito sulle scale dei lavoratori, di materiali e attrezzature è autorizzato previa informazione da parte dell'impresa della portanza massima delle scale.</p>	

		verificare comunque che siano disposti idonei sistemi di protezione contro la possibile caduta dall'alto dei lavoratori (ponteggi, parapetti o sistemi equivalenti).					
<p>1) Ripristino e/o sostituzione degli elementi rotti delle pedate e delle alzate con elementi analoghi.</p> <p>2) Ripristino e/o sostituzione degli elementi di connessione dei corrimano e delle balaustre</p> <p>3) Sostituzione degli elementi rotti con altri analoghi e dei relativi ancoraggi.</p> <p>4) Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche.</p>	<p>1) quando occorre</p> <p>2) quando occorre</p> <p>3) quando occorre</p> <p>4) 2 anni</p>	Tutte le scale fisse a gradini interne ed esterne comprese quelle che hanno la sola funzione di permettere l'accesso a parti dell'opera come locali tecnici, coperture, ecc., per i lavori di manutenzione sono da realizzarsi contemporaneamente, si adottano quindi le stesse misure di sicurezza previste nei piani di sicurezza.	Scale fisse a gradini a sviluppo rettilineo	<p>1) Verifica della stabilità e del corretto serraggio di balaustre e corrimano.</p> <p>2) Controllo periodico delle parti in vista delle strutture (fenomeni di corrosione).</p>	<p>1) 1 anni</p> <p>2) 1 anni</p>	Il transito, sulle scale, dei lavoratori, di materiali e attrezzature è autorizzato previa informazione da parte dell'impresa della portanza massima delle scale.	
<p>1) Ripristino strati di protezione o sostituzione degli elementi danneggiati.</p> <p>2) Ripristino serraggi bulloni e connessioni metalliche.</p>	<p>1) quando occorre</p> <p>2) 2 anni</p>	I ganci di sicurezza devono essere montati contestualmente alla realizzazione delle parti strutturali dell'opera su cui sono previsti. Le misure di sicurezza adottate nei piani di sicurezza, per la realizzazione delle strutture, sono idonee per la posa dei ganci di sicurezza.	Ganci di sicurezza per sistemi anticaduta	1) Verifica dello stato di conservazione (ancoraggi strutturali).	1) quando occorre	L'utilizzo dei dispositivi di ancoraggio deve essere abbinato a un sistema anticaduta conforme alle norme tecniche armonizzate.	

Scheda III-1: Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto

Le schede III-1, III-2 e III-3 non sono state stampate perché all'interno del fascicolo non sono stati indicati elaborati tecnici.

## ELENCO ALLEGATI

### QUADRO RIEPILOGATIVO INERENTE GLI OBBLIGHI DI TRASMISSIONE

Il presente documento è composto da n. 358 pagine.

1. Il C.S.P. trasmette al Committente \_\_\_\_\_ il presente FO per la sua presa in considerazione.

**Data** \_\_\_\_\_

**Firma del C.S.P.** \_\_\_\_\_

2. Il committente, dopo aver preso in considerazione il fascicolo dell'opera, lo trasmette al C.S.E. al fine della sua modificazione in corso d'opera

**Data** \_\_\_\_\_

**Firma del committente** \_\_\_\_\_

3. Il C.S.E., dopo aver modificato il fascicolo dell'opera durante l'esecuzione, lo trasmette al Committente al fine della sua presa in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi all'opera.

**Data** \_\_\_\_\_

**Firma del C.S.E.** \_\_\_\_\_

4. Il Committente per ricevimento del fascicolo dell'opera

**Data** \_\_\_\_\_

**Firma del committente** \_\_\_\_\_

# INDICE

<b>STORICO DELLE REVISIONI</b>	<b>pag.</b>	<b><u>2</u></b>
<b>Scheda I: Descrizione sintetica dell'opera ed individuazione dei soggetti interessati</b>	<b>pag.</b>	<b><u>3</u></b>
<b>Scheda II-1: Misure preventive e protettive in dotazione dell'opera ed ausiliarie</b>	<b>pag.</b>	<b><u>5</u></b>
01 DOMOTICA E BUILD AUTOMATION	pag.	<u>5</u>
01.01 Sottosistema climatizzazione	pag.	<u>5</u>
01.01.01 Centrale di gestione e controllo sistema	pag.	<u>5</u>
01.01.02 Cronotermostati ambiente	pag.	<u>6</u>
01.01.03 Elemento raffreddante	pag.	<u>7</u>
01.01.04 Gruppo di continuità UPS	pag.	<u>10</u>
01.01.05 Pannello touch screen	pag.	<u>11</u>
01.01.06 Quadro rack	pag.	<u>12</u>
01.01.07 Regolatore di raffreddamento	pag.	<u>13</u>
01.01.08 Rete di trasmissione	pag.	<u>14</u>
01.01.09 Sensore di anidride carbonica (CO2)	pag.	<u>15</u>
01.01.10 Sensore umidità	pag.	<u>16</u>
01.01.11 Sensore velocità aria	pag.	<u>17</u>
01.01.12 Sistemi wireless	pag.	<u>18</u>
01.01.13 Termostati ambiente	pag.	<u>19</u>
01.01.14 Valvole termostatiche	pag.	<u>20</u>
01.02 Sottosistema illuminazione	pag.	<u>21</u>
01.02.01 Centrale di gestione e controllo sistema	pag.	<u>21</u>
01.02.02 Dimmer	pag.	<u>23</u>
01.02.03 Gruppo di continuità UPS	pag.	<u>24</u>
01.02.04 Interruttori orari analogici	pag.	<u>24</u>
01.02.05 Interruttori orari digitali	pag.	<u>26</u>
01.02.06 Pannello touch screen	pag.	<u>27</u>
01.02.07 Quadro rack	pag.	<u>28</u>
01.02.08 Rete di trasmissione	pag.	<u>29</u>
01.02.09 Sensore crepuscolare	pag.	<u>31</u>
01.02.10 Sensore di movimento	pag.	<u>31</u>
01.02.11 Sensore di presenza	pag.	<u>33</u>
01.02.12 Sistemi wireless	pag.	<u>35</u>
01.02.13 Temporizzatore luci	pag.	<u>36</u>
01.03 Sottosistema impianti idrici	pag.	<u>37</u>
01.03.01 Centrale di gestione e controllo sistema	pag.	<u>37</u>
01.03.02 Elettrovalvole	pag.	<u>38</u>
01.03.03 Gruppo di continuità UPS	pag.	<u>39</u>
01.03.04 Pannello touch screen	pag.	<u>39</u>
01.03.05 Quadro rack	pag.	<u>41</u>
01.03.06 Rete di trasmissione	pag.	<u>42</u>
01.03.07 Sensore antiallagamento	pag.	<u>43</u>
01.03.08 Sistemi wireless	pag.	<u>44</u>
01.04 Sottosistema gestione carichi elettrici	pag.	<u>45</u>
01.04.01 Centrale di gestione e controllo sistema	pag.	<u>45</u>
01.04.02 Contatore di esercizio digitali	pag.	<u>46</u>
01.04.03 Gruppo di continuità UPS	pag.	<u>47</u>
01.04.04 Pannello touch screen	pag.	<u>48</u>
01.04.05 Prese intelligenti	pag.	<u>49</u>
01.04.06 Quadro rack	pag.	<u>49</u>

01.04.07	Rete di trasmissione .....	pag.	<a href="#">50</a>
01.04.08	Sistemi wireless .....	pag.	<a href="#">52</a>
01.05	Sottosistema riscaldamento .....	pag.	<a href="#">53</a>
01.05.01	Centrale di gestione e controllo sistema .....	pag.	<a href="#">53</a>
01.05.02	Cronotermostati ambiente .....	pag.	<a href="#">54</a>
01.05.03	Gruppo di continuità UPS .....	pag.	<a href="#">55</a>
01.05.04	Pannello touch screen .....	pag.	<a href="#">56</a>
01.05.05	Quadro rack .....	pag.	<a href="#">57</a>
01.05.06	Radiatori .....	pag.	<a href="#">58</a>
01.05.07	Regolatore di riscaldamento .....	pag.	<a href="#">60</a>
01.05.08	Rete di trasmissione .....	pag.	<a href="#">60</a>
01.05.09	Sensore di anidride carbonica (CO2) .....	pag.	<a href="#">61</a>
01.05.10	Sensore umidità .....	pag.	<a href="#">62</a>
01.05.11	Sensore velocità aria .....	pag.	<a href="#">63</a>
01.05.12	Sistemi wireless .....	pag.	<a href="#">64</a>
01.05.13	Termostati ambiente .....	pag.	<a href="#">65</a>
01.05.14	Valvole termostatiche .....	pag.	<a href="#">66</a>
01.05.15	Ventilconvettori .....	pag.	<a href="#">68</a>
01.06	Sottosistema ventilazione .....	pag.	<a href="#">70</a>
01.06.01	Centrale di gestione e controllo sistema .....	pag.	<a href="#">70</a>
01.06.02	Elementi ventilanti .....	pag.	<a href="#">71</a>
01.06.03	Gruppo di continuità UPS .....	pag.	<a href="#">75</a>
01.06.04	Pannello touch screen .....	pag.	<a href="#">75</a>
01.06.05	Quadro rack .....	pag.	<a href="#">76</a>
01.06.06	Rete di trasmissione .....	pag.	<a href="#">78</a>
01.06.07	Sensore di anidride carbonica (CO2) .....	pag.	<a href="#">79</a>
01.06.08	Sensore pressione .....	pag.	<a href="#">79</a>
01.06.09	Sensore velocità aria .....	pag.	<a href="#">81</a>
01.06.10	Sensori di umidità .....	pag.	<a href="#">82</a>
01.06.11	Sistemi wireless .....	pag.	<a href="#">83</a>
02	EDILIZIA: PARTIZIONI .....	pag.	<a href="#">84</a>
02.01	Pareti interne .....	pag.	<a href="#">85</a>
02.01.01	Lastre di cartongesso .....	pag.	<a href="#">85</a>
02.01.02	Pareti divisorie antincendio .....	pag.	<a href="#">85</a>
02.01.03	Tramezzi in laterizio .....	pag.	<a href="#">86</a>
02.02	Rivestimenti interni .....	pag.	<a href="#">87</a>
02.02.01	Intonaco .....	pag.	<a href="#">87</a>
02.02.02	Tinteggiature e decorazioni .....	pag.	<a href="#">88</a>
02.03	Infissi interni .....	pag.	<a href="#">89</a>
02.03.01	Porte .....	pag.	<a href="#">90</a>
02.03.02	Porte antintrusione .....	pag.	<a href="#">91</a>
02.03.03	Porte antipanico .....	pag.	<a href="#">94</a>
02.04	Controsoffitti .....	pag.	<a href="#">95</a>
02.04.01	Controsoffitti antincendio .....	pag.	<a href="#">96</a>
02.04.02	Controsoffitti in cartongesso .....	pag.	<a href="#">96</a>
02.04.03	Pannelli .....	pag.	<a href="#">97</a>
02.05	Pavimentazioni interne .....	pag.	<a href="#">98</a>
02.05.01	Rivestimenti ceramici .....	pag.	<a href="#">98</a>
02.05.02	Rivestimenti lapidei .....	pag.	<a href="#">100</a>
02.05.03	Rivestimenti tessili .....	pag.	<a href="#">102</a>
03	IMPIANTI TECNOLOGICI .....	pag.	<a href="#">104</a>
03.01	Impianto elettrico .....	pag.	<a href="#">104</a>
03.01.01	Canalizzazioni in PVC .....	pag.	<a href="#">104</a>
03.01.02	Contattore .....	pag.	<a href="#">104</a>

03.01.03	Fusibili	pag.	<a href="#">105</a>
03.01.04	Gruppi di continuità	pag.	<a href="#">106</a>
03.01.05	Gruppi elettrogeni	pag.	<a href="#">106</a>
03.01.06	Interruttori	pag.	<a href="#">108</a>
03.01.07	Motori	pag.	<a href="#">108</a>
03.01.08	Prese e spine	pag.	<a href="#">109</a>
03.01.09	Quadri di bassa tensione	pag.	<a href="#">110</a>
03.01.10	Quadri di media tensione	pag.	<a href="#">112</a>
03.01.11	Relè a sonde	pag.	<a href="#">113</a>
03.01.12	Relè termici	pag.	<a href="#">114</a>
03.01.13	Sezionatore	pag.	<a href="#">115</a>
03.01.14	Trasformatori in liquido isolante	pag.	<a href="#">115</a>
03.01.15	Trasformatori a secco	pag.	<a href="#">117</a>
03.02	Impianto di climatizzazione	pag.	<a href="#">118</a>
03.02.01	Alimentazione ed adduzione	pag.	<a href="#">118</a>
03.02.02	Batterie di condensazione (per macchine frigo)	pag.	<a href="#">120</a>
03.02.03	Caldaia dell'impianto di climatizzazione	pag.	<a href="#">120</a>
03.02.04	Canali in lamiera	pag.	<a href="#">123</a>
03.02.05	Canali in pannelli prefabbricati	pag.	<a href="#">124</a>
03.02.06	Canalizzazioni	pag.	<a href="#">125</a>
03.02.07	Cassette distribuzione aria	pag.	<a href="#">125</a>
03.02.08	Centrali di trattamento aria (U.T.A.)	pag.	<a href="#">126</a>
03.02.09	Centrali frigo	pag.	<a href="#">132</a>
03.02.10	Compressore (per macchine frigo)	pag.	<a href="#">133</a>
03.02.11	Condensatori ad aria	pag.	<a href="#">134</a>
03.02.12	Condensatori evaporativi	pag.	<a href="#">135</a>
03.02.13	Condizionatori ad armadio raffreddati ad aria	pag.	<a href="#">138</a>
03.02.14	Filtri a carbone	pag.	<a href="#">141</a>
03.02.15	Filtri a pannello (filtri a setaccio)	pag.	<a href="#">142</a>
03.02.16	Filtri a rullo (filtri a setaccio)	pag.	<a href="#">144</a>
03.02.17	Filtri a secco	pag.	<a href="#">146</a>
03.02.18	Filtri ad assorbimento	pag.	<a href="#">147</a>
03.02.19	Filtri composti	pag.	<a href="#">148</a>
03.02.20	Filtri elettrostatici	pag.	<a href="#">150</a>
03.02.21	Filtri fini a tasche flosce	pag.	<a href="#">151</a>
03.02.22	Filtri multidiedri (a tasche rigide)	pag.	<a href="#">152</a>
03.02.23	Ionizzatori d'aria	pag.	<a href="#">153</a>
03.02.24	Lavatori d'aria	pag.	<a href="#">154</a>
03.02.25	Polverizzatore a disco	pag.	<a href="#">156</a>
03.02.26	Pompe di calore (per macchine frigo)	pag.	<a href="#">158</a>
03.02.27	Recuperatori di calore	pag.	<a href="#">158</a>
03.02.28	Serrande tagliafumo	pag.	<a href="#">159</a>
03.02.29	Serrande tagliafuoco	pag.	<a href="#">160</a>
03.02.30	Torri di raffreddamento	pag.	<a href="#">162</a>
03.02.31	Tubi in acciaio	pag.	<a href="#">163</a>
03.02.32	Tubi in rame	pag.	<a href="#">164</a>
03.02.33	Umidificatori ad acqua	pag.	<a href="#">165</a>
03.02.34	Umidificatori ad acqua atomizzata	pag.	<a href="#">167</a>
03.02.35	Umidificatori ad ultrasuoni	pag.	<a href="#">169</a>
03.02.36	Unità da tetto (roof-top)	pag.	<a href="#">171</a>
03.02.37	Ventilconvettori e termovettori	pag.	<a href="#">175</a>
03.03	Impianto di riscaldamento	pag.	<a href="#">178</a>
03.03.01	Aeroterma a gas	pag.	<a href="#">178</a>
03.03.02	Aeroterma a vapore o ad acqua	pag.	<a href="#">179</a>

03.03.03	Aerotermo elettrico	pag.	<a href="#">180</a>
03.03.04	Bocchette di ventilazione	pag.	<a href="#">181</a>
03.03.05	Brucciatori	pag.	<a href="#">182</a>
03.03.06	Caldaia	pag.	<a href="#">184</a>
03.03.07	Caldaia a pavimento	pag.	<a href="#">188</a>
03.03.08	Caldaia murale a gas	pag.	<a href="#">191</a>
03.03.09	Caldaia murale elettrica	pag.	<a href="#">193</a>
03.03.10	Camini	pag.	<a href="#">194</a>
03.03.11	Centrale termica	pag.	<a href="#">195</a>
03.03.12	Circolatore d'aria	pag.	<a href="#">199</a>
03.03.13	Coibente	pag.	<a href="#">200</a>
03.03.14	Contatori gas	pag.	<a href="#">201</a>
03.03.15	Convettore	pag.	<a href="#">201</a>
03.03.16	Diffusori a parete	pag.	<a href="#">202</a>
03.03.17	Diffusori a soffitto	pag.	<a href="#">203</a>
03.03.18	Diffusori lineari	pag.	<a href="#">203</a>
03.03.19	Dispositivi di controllo e regolazione	pag.	<a href="#">204</a>
03.03.20	Generatori d'aria calda	pag.	<a href="#">205</a>
03.03.21	Lama d'aria calda	pag.	<a href="#">205</a>
03.03.22	Mobiletti a induzione	pag.	<a href="#">206</a>
03.03.23	Pannelli radianti ad acqua	pag.	<a href="#">207</a>
03.03.24	Pannelli radianti elettrici	pag.	<a href="#">207</a>
03.03.25	Pompe di calore	pag.	<a href="#">208</a>
03.03.26	Radiatori	pag.	<a href="#">211</a>
03.03.27	Radiatori autonomi a gas	pag.	<a href="#">212</a>
03.03.28	Recuperatori di energia	pag.	<a href="#">212</a>
03.03.29	Scaldacqua a gas ad accumulo	pag.	<a href="#">213</a>
03.03.30	Scaldacqua a gas istantanei	pag.	<a href="#">214</a>
03.03.31	Scaldacqua elettrici ad accumulo	pag.	<a href="#">215</a>
03.03.32	Scaldacqua solari	pag.	<a href="#">216</a>
03.03.33	Scambiatori di calore	pag.	<a href="#">218</a>
03.03.34	Termoconvettori e ventilconvettori	pag.	<a href="#">219</a>
03.03.35	Termostati	pag.	<a href="#">221</a>
03.03.36	Tubo radiante a gas	pag.	<a href="#">221</a>
03.03.37	Unità alimentate a gas	pag.	<a href="#">223</a>
03.03.38	Valvole a saracinesca	pag.	<a href="#">224</a>
03.03.39	Valvole motorizzate	pag.	<a href="#">225</a>
03.03.40	Valvole termostatiche per radiatori	pag.	<a href="#">226</a>
03.03.41	Vaso di espansione chiuso	pag.	<a href="#">227</a>
03.04	Impianto di illuminazione	pag.	<a href="#">228</a>
03.04.01	Bollard (paletti)	pag.	<a href="#">228</a>
03.04.02	Lampade a luce miscelata	pag.	<a href="#">229</a>
03.04.03	Lampade ad induzione	pag.	<a href="#">230</a>
03.04.04	Lampade a ioduri metallici	pag.	<a href="#">231</a>
03.04.05	Lampade a scarica nei gas	pag.	<a href="#">232</a>
03.04.06	Lampade a vapore di sodio	pag.	<a href="#">233</a>
03.04.07	Lampade a vapore di mercurio	pag.	<a href="#">233</a>
03.04.08	Lampade ad incandescenza	pag.	<a href="#">234</a>
03.04.09	Lampade alogene	pag.	<a href="#">235</a>
03.04.10	Lampade fluorescenti	pag.	<a href="#">235</a>
03.04.11	Lampioni a braccio	pag.	<a href="#">236</a>
03.04.12	Lampioni a grappolo	pag.	<a href="#">238</a>
03.04.13	Lampioni singoli	pag.	<a href="#">240</a>
03.04.14	Pali per l'illuminazione	pag.	<a href="#">241</a>



03.04.15	Pali in acciaio	pag.	<a href="#">242</a>
03.04.16	Pali in alluminio	pag.	<a href="#">243</a>
03.04.17	Pali in calcestruzzo	pag.	<a href="#">244</a>
03.04.18	Pali in vetroresina	pag.	<a href="#">245</a>
03.04.19	Riflettori	pag.	<a href="#">245</a>
03.04.20	Sbracci in acciaio	pag.	<a href="#">246</a>
03.05	Impianto di distribuzione acqua fredda e calda	pag.	<a href="#">247</a>
03.05.01	Apparecchi sanitari e rubinetteria	pag.	<a href="#">247</a>
03.05.02	Autoclave	pag.	<a href="#">248</a>
03.05.03	Bidet	pag.	<a href="#">250</a>
03.05.04	Caldaia	pag.	<a href="#">252</a>
03.05.05	Cassette di scarico a zaino	pag.	<a href="#">254</a>
03.05.06	Collettori solari	pag.	<a href="#">255</a>
03.05.07	Lavamani sospesi	pag.	<a href="#">257</a>
03.05.08	Miscelatori meccanici	pag.	<a href="#">259</a>
03.05.09	Miscelatori termostatici	pag.	<a href="#">259</a>
03.05.10	Orinatoi	pag.	<a href="#">260</a>
03.05.11	Piatto doccia	pag.	<a href="#">262</a>
03.05.12	Scaldacqua a gas ad accumulo	pag.	<a href="#">263</a>
03.05.13	Scaldacqua a gas istantanei	pag.	<a href="#">265</a>
03.05.14	Scaldacqua elettrici ad accumulo	pag.	<a href="#">267</a>
03.05.15	Scambiatore di calore	pag.	<a href="#">267</a>
03.05.16	Serbatoi di accumulo	pag.	<a href="#">269</a>
03.05.17	Tubazioni in rame	pag.	<a href="#">269</a>
03.05.18	Tubazioni multistrato	pag.	<a href="#">270</a>
03.05.19	Tubi in acciaio zincato	pag.	<a href="#">270</a>
03.05.20	Vasca da bagno	pag.	<a href="#">271</a>
03.05.21	Vasi igienici a pavimento	pag.	<a href="#">272</a>
03.05.22	Vasi igienici a sedile	pag.	<a href="#">273</a>
03.05.23	Ventilatori d'estrazione	pag.	<a href="#">275</a>
03.06	Impianto di smaltimento acque reflue	pag.	<a href="#">276</a>
03.06.01	Collettori	pag.	<a href="#">276</a>
03.06.02	Pozzetti di scarico	pag.	<a href="#">276</a>
03.06.03	Pozzetti e caditoie	pag.	<a href="#">277</a>
03.06.04	Tubazioni	pag.	<a href="#">278</a>
03.07	Impianto di smaltimento prodotti della combustione	pag.	<a href="#">279</a>
03.07.01	Canne fumarie collettive	pag.	<a href="#">279</a>
03.07.02	Comignoli e terminali	pag.	<a href="#">280</a>
03.08	Impianto di ricezione segnali	pag.	<a href="#">282</a>
03.08.01	Antenne e parabole	pag.	<a href="#">282</a>
03.09	Impianto di trasmissione fonia e dati	pag.	<a href="#">283</a>
03.09.01	Altoparlanti	pag.	<a href="#">283</a>
03.09.02	Cablaggio	pag.	<a href="#">283</a>
03.09.03	Sistema di trasmissione	pag.	<a href="#">285</a>
03.10	Ascensori e montacarichi	pag.	<a href="#">286</a>
03.10.01	Ammortizzatori della cabina	pag.	<a href="#">286</a>
03.10.02	Cabina	pag.	<a href="#">287</a>
03.10.03	Contrappeso	pag.	<a href="#">288</a>
03.10.04	Funi	pag.	<a href="#">289</a>
03.10.05	Guide cabina	pag.	<a href="#">290</a>
03.10.06	Interruttore di extracorsa	pag.	<a href="#">290</a>
03.10.07	Limitatore di velocità	pag.	<a href="#">291</a>
03.10.08	Macchinari elettromeccanici	pag.	<a href="#">292</a>
03.10.09	Macchinari oleodinamici	pag.	<a href="#">293</a>

03.10.10	Montacarichi	pag.	<a href="#">294</a>
03.10.11	Vani corsa	pag.	<a href="#">295</a>
03.10.12	Nastri trasportatori	pag.	<a href="#">296</a>
03.10.13	Porte di piano	pag.	<a href="#">296</a>
03.10.14	Quadro di manovra	pag.	<a href="#">297</a>
03.10.15	Paracadute a presa istantanea	pag.	<a href="#">298</a>
03.10.16	Paracadute a presa progressiva	pag.	<a href="#">299</a>
03.10.17	Piattaforme elevatrici per disabili	pag.	<a href="#">300</a>
03.10.18	Serrature	pag.	<a href="#">302</a>
04	IMPIANTI DI SICUREZZA	pag.	<a href="#">302</a>
04.01	Impianto di messa a terra	pag.	<a href="#">302</a>
04.01.01	Conduttori di protezione	pag.	<a href="#">302</a>
04.01.02	Sistema di dispersione	pag.	<a href="#">303</a>
04.01.03	Sistema di equipotenzializzazione	pag.	<a href="#">304</a>
04.02	Impianto di sicurezza e antincendio	pag.	<a href="#">305</a>
04.02.01	Apparecchiatura di alimentazione	pag.	<a href="#">305</a>
04.02.02	Camera di analisi per condotte	pag.	<a href="#">306</a>
04.02.03	Cassetta a rottura del vetro	pag.	<a href="#">306</a>
04.02.04	Centrale di controllo e segnalazione	pag.	<a href="#">307</a>
04.02.05	Contatti magnetici	pag.	<a href="#">308</a>
04.02.06	Diffusione sonora	pag.	<a href="#">308</a>
04.02.07	Idranti a colonna sottosuolo	pag.	<a href="#">309</a>
04.02.08	Impianto di estinzione incendi a gas	pag.	<a href="#">310</a>
04.02.09	Impianto di spegnimento incendi a diluvio	pag.	<a href="#">311</a>
04.02.10	Impianto di spegnimento incendi a sprinkler	pag.	<a href="#">313</a>
04.02.11	Monitor	pag.	<a href="#">314</a>
04.02.12	Naspi	pag.	<a href="#">315</a>
04.02.13	Pannello degli allarmi	pag.	<a href="#">316</a>
04.02.14	Rivelatore a laser	pag.	<a href="#">317</a>
04.02.15	Rivelatore lineare	pag.	<a href="#">317</a>
04.02.16	Rivelatori di calore	pag.	<a href="#">318</a>
04.02.17	Rivelatori di fiamma	pag.	<a href="#">319</a>
04.02.18	Rivelatori di fumo	pag.	<a href="#">320</a>
04.02.19	Rivelatori di fumo analogici	pag.	<a href="#">320</a>
04.02.20	Rivelatori di gas	pag.	<a href="#">321</a>
04.02.21	Rivelatori di metano o gpl	pag.	<a href="#">322</a>
04.02.22	Rivelatori di monossido di carbonio	pag.	<a href="#">323</a>
04.02.23	Rivelatori di scintille	pag.	<a href="#">323</a>
04.02.24	Rivelatori ottici di fumo convenzionali	pag.	<a href="#">324</a>
04.02.25	Rivelatori velocimetri (di calore)	pag.	<a href="#">325</a>
04.02.26	Sensore antiallagamento	pag.	<a href="#">325</a>
04.02.27	Serrande tagliafuoco	pag.	<a href="#">326</a>
04.02.28	Sirene	pag.	<a href="#">327</a>
04.02.29	Sistema di aspirazione ASD	pag.	<a href="#">327</a>
04.02.30	Tubazioni in acciaio zincato	pag.	<a href="#">328</a>
04.02.31	Unità di controllo	pag.	<a href="#">329</a>
04.03	Impianto audio annunci emergenze	pag.	<a href="#">329</a>
04.03.01	Amplificatori	pag.	<a href="#">329</a>
04.03.02	Base microfonica standard	pag.	<a href="#">330</a>
04.03.03	Base microfonica per emergenze	pag.	<a href="#">331</a>
04.03.04	Diffusore sonoro	pag.	<a href="#">331</a>
04.03.05	Rilevatore rumore ambiente	pag.	<a href="#">332</a>
04.03.06	Unità centrale	pag.	<a href="#">333</a>
05	OPERE DI ADEGUAMENTO, MIGLIORAMENTO E RIPARAZIONE	pag.	<a href="#">333</a>

05.01	Interventi su strutture esistenti	pag.	<a href="#">334</a>
05.01.01	Bullonature	pag.	<a href="#">334</a>
05.01.02	Cerchiature	pag.	<a href="#">334</a>
05.01.03	Controventi	pag.	<a href="#">335</a>
05.01.04	Cuciture attive	pag.	<a href="#">336</a>
05.01.05	Elementi di raccordo	pag.	<a href="#">336</a>
05.01.06	Incamiciatura in c.a.	pag.	<a href="#">337</a>
05.01.07	Incremento dell'altezza di travi in c.a.	pag.	<a href="#">337</a>
05.01.08	Iniezioni armate	pag.	<a href="#">338</a>
05.01.09	Intonaco armato	pag.	<a href="#">339</a>
05.01.10	Opere provvisoriale	pag.	<a href="#">339</a>
05.01.11	Puntelli	pag.	<a href="#">340</a>
05.01.12	Rappezzi degli elementi murari	pag.	<a href="#">341</a>
05.01.13	Rappezzi in blocchi di calcestruzzo	pag.	<a href="#">341</a>
05.01.14	Rappezzi in blocchi di laterizio	pag.	<a href="#">342</a>
05.01.15	Rappezzi in mattoni	pag.	<a href="#">342</a>
05.01.16	Rappezzi in pietra	pag.	<a href="#">343</a>
05.01.17	Rinforzi degli elementi murari	pag.	<a href="#">344</a>
05.01.18	Rinforzi in betoncino armato	pag.	<a href="#">344</a>
05.01.19	Risarcitura	pag.	<a href="#">345</a>
05.01.20	Saldature	pag.	<a href="#">345</a>
05.01.21	Trattamenti dalla corrosione dei ferri d'armatura	pag.	<a href="#">346</a>
06	SISTEMI PER L'ACCESSIBILITÀ DI PERSONE CON DISABILITÀ	pag.	<a href="#">347</a>
06.01	Accessibilità degli ambienti interni	pag.	<a href="#">347</a>
06.01.01	Infissi esterni	pag.	<a href="#">347</a>
06.01.02	Pavimentazioni interne	pag.	<a href="#">348</a>
06.01.03	Porte interne	pag.	<a href="#">350</a>
06.01.04	Terminali degli impianti	pag.	<a href="#">351</a>
<b>Scheda II-3: Informazioni sulle misure preventive e protettive in dotazione dell'opera necessarie per pianificare la realizzazione in condizioni di sicurezza e modalità di utilizzo e di controllo dell'efficienza delle stesse</b>		pag.	<a href="#">353</a>
<b>Scheda III-1: Elenco e collocazione degli elaborati tecnici relativi all'opera nel proprio contesto</b>		pag.	<a href="#">357</a>
<b>ELENCO ALLEGATI</b>		pag.	<a href="#">358</a>
<b>QUADRO RIEPILOGATIVO INERENTE GLI OBBLIGHI DI TRASMISSIONE</b>		pag.	<a href="#">358</a>

Genova, 27/04/2023

Firma

\_\_\_\_\_

		....	....	...	....
	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



## DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

Direttore Area Arch. Ines Marasso

## SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA

Dirigente ing. Chiara Vacca

Progetto **021029**

### PROFESSIONISTA INCARICATO:

RTP Ingegneri Associati s.r.l / Geom. Daniele Muzio

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO **Arch. Agostino Barisone**

#### Progetto Architettonico

#### Computi metrici e Capitolati

Responsabili  
- Ingegneri Associati s.r.l  
- Geom. Daniele Muzio

Consulente:



Geom. Daniele Muzio  
Arch. Lara Bruzzone

.....  
Responsabili

#### Progetto Strutturale

Consulente:



Geom. Daniele Muzio  
Ing. Davide Langella

#### Progetto Impianti

Coordinatore per la Sicurezza (in fase di Progettazione) Ingegneri Associati s.r.l  
D.T. Ing. Paolo Accame



DIRETTORI TECNICI:  
ING. FABIO TOMASELLI  
ING. PAOLO ACCAME

Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 - Genova  
Interventi di Ristrutturazione Edilizia

Municipio MEDIO LEVANTE VIII

Quartiere Foce

Serie tavole .....

N° prog. tav. N° tot. tav. --

Scala FS Data Luglio 2023

Tavola N°

## Capitolato speciale d'appalto

# RC-10

ESECUTIVO

ARCHITETTONICO/  
IMPIANTISTICO

COD. MOGE 021029

COD. CUP B34J22000690001

Codice ARCHIVIO ---

**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

**Appalto di esecuzione di lavori relativi all'intervento di:**

**Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 –  
Genova - INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO**

**CUP: B34J22000690001 - MOGE 21029**

**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

(Art. 22 comma 4, lett. m) e art.32 dell'Allegato I.7 al Decreto Legislativo 31 marzo 2023, n.36)

(articolo 4 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 e s.m. e i.)

**CONTRATTO A CORPO**

## INDICE

<b>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO .....</b>	<b>1</b>
<b>CONTRATTO A CORPO .....</b>	<b>1</b>
<b>PARTE PRIMA - DESCRIZIONE TECNICO ECONOMICA DELL'APPALTO .....</b>	<b>5</b>
CAPO I – DEFINIZIONE DELL'APPALTO .....	5
ART. 1 - OGGETTO DELL'APPALTO .....	5
ART. 2 - IMPORTO A BASE DI GARA .....	5
ART. 3 - QUALIFICAZIONE .....	9
ART. 4 - GRUPPI DI CATEGORIE OMOGENEE DI LAVORI .....	9
TABELLA B - QUADRO RIEPILOGATIVO GRUPPI DI CATEGORIE OMOGENEE E QUADRO INCIDENZA MANO D'OPERA 10	
ART. 5 - INTERPRETAZIONE DEL PROGETTO.....	11
ART. 6 - DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO .....	11
ART. 7 - DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO.....	13
CAPO II – DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE .....	13
ART. 8 - CONSEGNA DEI LAVORI.....	13
ART. 9 - PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI DELL'APPALTATORE .....	15
CAPO III – CONTROLLO TECNICO-AMMINISTRATIVO E CONTABILE .....	16
ART. 10 - CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI.....	16
ART. 11 - LAVORI IN ECONOMIA .....	16
ART. 12 - VARIAZIONI AL PROGETTO E AL CORRISPETTIVO.....	17
ART. 13 - REVISIONE PREZZI .....	18
ART. 14 - SUBAPPALTI .....	18
ART. 15 - CONTESTAZIONI E RISERVE .....	20
ART. 16 - ACCORDO BONARIO .....	21
ART. 17 - COLLEGIO CONSULTIVO TECNICO.....	22
ART. 18 - DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE .....	23
CAPO IV – DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE .....	24
ART. 19 - ULTIMAZIONE DEI LAVORI E GRATUITA MANUTENZIONE .....	24
ART. 20 - TERMINI PER IL COLLAUDO.....	24
ART. 21 - PRESA IN CONSEGNA DEI LAVORI ULTIMATI.....	24
CAPO V – NORME DI SICUREZZA.....	25
ART. 22 - NORME DI SICUREZZA .....	25
CAPO VI – ONERI E OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE .....	25
ART. 23 - ADEMPIMENTI IN MATERIA DI LAVORO DIPENDENTI, PREVIDENZA E ASSISTENZA.....	25
ART. 24 - SINISTRI .....	26
ART. 25 - ONERI E OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE.....	26
ART. 26 - NORME DI MISURAZIONE.....	28
TABELLA C – SCHEMA TIPICO CARTELLO DI CANTIERE .....	30
<b>PARTE II - DESCRIZIONE DELLE OPERE A CORPO .....</b>	<b>31</b>
ART. 27 - PRESCRIZIONI DI CARATTERE GENERALE .....	31
ART. 28 - GENERALITÀ.....	31
ART. 29 - PRESCRIZIONI TECNICHE E DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI .....	31
ART. 30 - ELENCO DELLE LAVORAZIONI DELL'APPALTO E PREZZIARI DI RIFERIMENTO.....	31

RIFERIMENTI NORMATIVI	
D.Lgs. 36/2023	<i>(Codice dei contratti pubblici in attuazione dell'articolo 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78, recante delega al Governo in materia di contratti pubblici)</i>
D.L. 76/2020	<i>(Decreto-legge 16 luglio 2020, n. 76 - Misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitale, convertito con legge 11 settembre 2020 n. 120)</i>
D.L. 77/2021	<i>(Decreto-legge 31 maggio 2021, n.77 - Governance del Piano nazionale di rilancio e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure, convertito con modificazioni dalla L. 29 luglio 2021, n. 108)</i>
D.P.R. 207/2010	<i>(decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207 – Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante “Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE”) Limitatamente alle norme applicabili nel regime transitorio ai sensi dell’art. 217 comma 1 let. u)</i>
D.MIT. 49/2018	<i>Decreto Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Decreto ministeriale 7 marzo 2018, n. 49 - Regolamento recante: “Approvazione delle linee guida sulle modalità di svolgimento delle funzioni del direttore dei lavori e del direttore dell’esecuzione”.</i>
D.M. 248/2016	<i>(decreto ministeriale 10 novembre 2016, n. 248 – Regolamento recante individuazione delle opere per le quali sono necessari lavori o componenti di notevole contenuto tecnologico o di rilevante complessità tecnica e dei requisiti di specializzazione richiesti per la loro esecuzione, ai sensi dell’articolo 89 comma 11 del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50)</i>
D.M. 145/2000	<i>(decreto ministeriale - lavori pubblici - 19 aprile 2000, n. 145 – Capitolato generale d’appalto)</i>
D.Lgs. 81/2008	<i>(decreto legislativo 9 aprile 2008, n° 81 - Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro - Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro)</i>
D.P.R. 380/2001	<i>(decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380 - Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia)</i>
D.Lgs. 192/2005	<i>(decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192 - Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell’edilizia)</i>
DM. 17 gennaio 2018	<i>(decreto Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 17 gennaio 2018 - Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»)</i>

D.M. 23 giugno 2022

*Criteria ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi*



# PARTE PRIMA - DESCRIZIONE TECNICO ECONOMICA DELL'APPALTO

## CAPO I – DEFINIZIONE DELL'APPALTO

### Art. 1 - Oggetto dell'appalto

L'oggetto dell'appalto **a corpo** consiste nell'**esecuzione** di tutti i lavori di:

Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 – Genova - INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

In dettaglio:

Ristrutturazione edilizia di riqualificazione finalizzata all'efficientamento energetico e funzionale per quanto attiene gli aspetti ambientali e la riduzione dei consumi energetici, migliorando la funzionalità degli spazi impiegati, per ciò che riguarda la riqualificazione architettonica e funzionale degli stessi spazi; particolare attenzione è stata posta nei confronti del tema della eliminazione delle barriere architettoniche e dei percorsi per disabili.

Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati, dei quali l'affidatario dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.

L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'affidatario deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.

### Art. 2 - Importo a base di Gara

1. L'importo complessivo stimato dei lavori e delle forniture compresi nell'appalto ammonta a EURO 1.117.117,57 (diconsi Euro unmilione centodiciassettemilacentodiciassette/57), come dalla seguente tabella:

L'importo posto a base dell'affidamento risulta il seguente:

		<i>Importo a corpo</i>	
a)	Importo esecuzione lavori ( <i>soggetto a ribasso</i> )	€.	908.476,53
b)	<b>Importo Manodopera</b> ( <i>non soggetto a ribasso</i> )	€.	177.851,34
c)	<b>Oneri della sicurezza</b> ( <i>non soggetto a ribasso</i> )	€.	30.789,70
<b>Importo a base di gara</b>		<b>€.</b>	<b>1.117.117,57</b>

Tutti i valori in cifra assoluta indicati nei documenti progettuali della stazione appaltante devono intendersi I.V.A. esclusa, ove non diversamente specificato.

- a) L'importo dei **lavori "a corpo"** da assoggettare a ribasso risulta pari ad **euro 908.476,53** (diconsi euro novecentoottomilaquattrocentosettantasei/53) (importo esecuzione dedotta la quota di manodopera non ribassabile pari ad euro 177.851,34 su un importo di manodopera complessivo pari ad euro 224.981,95 al lordo del 26.50% di spese generali ed utile di impresa);
- b) L'importo della **manodopera lavori** da non assoggettare a ribasso risulta pari ad **euro 177.851,34** (diconsi euro centosettantasettemilaottococinquantuno/34);
- c) L'importo degli **oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza** non soggetto a ribasso risulta pari ad **euro 30.789,70** (diconsi euro trentamilasettecentottantanove/70)

2. L'importo contrattuale è costituito dalla somma degli importi determinati nella tabella di cui al comma 1, al netto del ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara sul solo importo relativo all'esecuzione dei lavori a corpo al netto della quota di costo della manodopera ribassabile e degli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza.

3. Non sono soggetti al ribasso i seguenti importi, che restano fissati nella misura determinata nella tabella di cui al comma 1:

- importo del costo della manodopera relativo ai lavori a corpo per l'importo calcolato nella stima incidenza manodopera dedotti spese generali ed utile di impresa nella misura del 26.50% come indicato nel prezzario regionale Liguria;
- importo degli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza ai sensi del punto 4.1.4 dell'allegato XV al D. Lgs. 81/2008.

4. L'operatore economico indica, a pena di esclusione, i costi della manodopera e gli oneri aziendali per l'adempimento delle disposizioni in materia di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro eccetto che nelle forniture senza posa in opera e nei servizi di natura intellettuale, così come richiesto dall'art. 108, comma 9, del D. Lgs. 36/2023.

5. Gli importi di cui sopra, suddivisi per categorie omogenee, sono specificatamente indicati nella Tabella B del presente capitolato.

In particolare, si precisa che, nella formulazione dei suddetti importi si è considerato:

- a. che l'esecuzione dei lavori avviene in modo continuo sulle aree oggetto di appalto;
- a. La stima di tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto, nel rispetto sia delle condizioni stabilite dal presente capitolato speciale d'appalto, è perfezionata sulla base dell'utilizzo delle voci di prezzo derivanti principalmente dal **Prezzario Regione Liguria 2023**.

In considerazione del fatto che tale Prezzario non risulta essere completo delle voci occorrenti alla definizione di tutte le opere previste a progetto, si sono adottati anche i seguenti ulteriori Prezzari/Listini:

- **Listino DEI Impianti Tecnologici 2023 primo semestre;**
- **Listino DEI Impianti Elettrici 2023 primo semestre.**
- **Prezzi di Mercato definiti da appositi preventivi di fornitura**

Per le lavorazioni e/o prodotti riferiti ai n. 2 Prezzari/Listini sopra elencati ed inseriti come lavorazioni nel computo metrico estimativo, è stato precisato il Prezzario all'interno della descrizione.

Per le altre lavorazioni previste in progetto, non riconducibili alle voci dei Prezzari/Listini sopra richiamati si è provveduto alla redazione di nuovi prezzi denominati "NP", analizzati sulla base di valutazioni dei progettisti con riferimento a listini ed offerte fornitori, quantificando, oltre alla manodopera, le spese generali al 15% e l'utile d'impresa al 10%.

- b. Nei costi della sicurezza sono comprensivi anche dei costi derivanti dall'attuazione delle disposizioni contenute nel Documento Unico Valutazione Rischi ove previsto nel P.S.C.;

Per tutto quanto sopra, l'impresa appaltatrice non potrà chiedere, per alcuna motivazione, maggiori compensi e/ riconoscimenti integrativi di alcuna sorta.

6. Sono a carico dell'Appaltatore, intendendosi remunerati con il corrispettivo contrattuale, tutti gli oneri, i rischi e le spese relative alla esecuzione dei lavori oggetto del contratto, ivi comprese tutte le attività necessarie per apportare ogni integrazione, modifica ed adeguamento richiesti dal RUP e/o dal Committente, nell'ambito dell'oggetto contrattuale, anche derivanti da osservazioni e/o prescrizioni poste da ogni altro soggetto pubblico competente e legittimato.

7. Sono altresì a carico dell'Appaltatore, intendendosi remunerati con il corrispettivo contrattuale, ogni attività e fornitura che si rendesse necessaria per l'esecuzione delle prestazioni contrattuali, o, comunque, opportuna per un corretto e completo adempimento delle obbligazioni previste, ivi compresi quelli relativi ad eventuali spese di viaggio, vitto e alloggio per il personale addetto alla esecuzione contrattuale, nonché ai connessi oneri assicurativi,

le spese postali e telefoniche, la riproduzione e l'invio dei documenti progettuali (elaborati grafici, fotografici e descrittivi) al RUP, il tempo necessario per procedure amministrative, per l'acquisizione di pareri e autorizzazioni di qualunque genere, anche in corso d'opera.

Più in particolare, con la sottoscrizione del Contratto del presente Appalto, l'Appaltatore dichiara irrevocabilmente di aver espressamente considerato ogni condizione, circostanza e particolarità sia dei lavori da eseguirsi, sia dei luoghi dove essi dovranno essere realizzati, e di aver valutato, senza eccezioni e riserva alcuna, che negli importi dei lavori e dei corrispettivi di cui alla precedente Tabella A, risulti compresa ogni voce di spesa necessaria sia alla effettiva fornitura e posa in opera di tutte le lavorazioni oggetto del presente appalto, così come prescritte negli atti grafici e descrittivi del Progetto Esecutivo, **compresi, a titolo meramente esemplificativo e non esaustivo, gli interventi e tutti i capitoli di spesa qui di seguito elencati**, senza che possa essere vantato da parte dell'Appaltatore medesimo alcun onere aggiuntivo ed integrativo.

L'Appaltatore per la sottoscrizione del contratto ha l'obbligo altresì di costituire una "garanzia definitiva" sotto forma di cauzione o fideiussione, ai sensi dell'art. 117 del D.lgs. n.36/2023, pari al 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale.

A riguardo dei lavori da eseguirsi, si da atto che siano compresi negli importi dei lavori di cui alla precedente Tabella di cui al comma 2:

- ogni onere, lavorazione, misura ed apprestamento volta alla esecuzione di quanto necessario al fine eseguire tutte le **lavorazioni necessarie alla risoluzione delle interferenze** con i sottoservizi, reti, impianti, cavidotti ed ogni altro manufatto, anche impreveduto ed imprevedibile, che dovesse rilevarsi interferente con le opere in appalto, mettendo in atto ogni azione ed eseguendo ogni opera ed apprestamento necessari, senza che tali evenienze possano in alcun modo costituire pretesa per la richiesta alcun onere e compenso integrativo; **il tutto, in accordo con ogni direttiva, prescrizione e specifica impartita dagli Enti Gestori competenti;**
- Ogni Onere relativo a garantire, nel rispetto di P.S.C. allegato al progetto esecutivo, lo svolgimento in sicurezza di tutte le lavorazioni oggetto di appalto, compresi **tutte le misure e gli apprestamenti necessari anche per l'attuazione degli sfasamenti temporali e/o spaziali delle lavorazioni** che dovessero eventualmente insorgere per ogni diversa condizione e motivazione, anche legata a condizioni esterne rispetto a quelle relative all'appalto di cui trattasi, al fine di risolvere ogni possibile interferenza, **assicurando l'utile avanzamento dei lavori nel rispetto dei termini posti dal Contratto di Appalto**, oltre che lo svolgimento in sicurezza sia delle lavorazioni, sia di tutti gli ordinari traffici veicolari e pedonali che insistono nel contesto di riferimento;
- ogni onere derivante da noli e/o ogni altra condizione riferibile sia a diversa e/o maggiore durata delle fasi e sottofasi delle lavorazioni, sia alla diversa e/o maggiore durata complessiva dell'appalto rispetto a quanto rappresentato nel **Cronoprogramma compiegato al Piano di Sicurezza e Coordinamento** allegato al progetto esecutivo;
- **tutte le spese afferenti la fornitura e posa in opera di tutte le opere in appalto, compreso ogni eventuale nolo sia di mezzi d'opera** (autogru, piattaforme elevatrici, cestelli, macchinari, ecc.) che dovessero rendersi indispensabili, **sia di manodopera e personale, inclusa la collocazione e posa in opera, nelle posizioni prescritte, di tutti i materiali e componenti necessari, il tiro in alto ed il calo in basso degli stessi, ed ogni altro apprestamento e misura preventiva e protettiva**, atti ad assicurare la completa esecuzione di tutte le opere in appalto, nessuna esclusa, nel rispetto di tutte le caratteristiche prestazionali stabilite dal Progetto Esecutivo, comprese le caratteristiche dimensionali e geometriche prescritte dal medesimo per ogni opera e fornitura.
- Ogni onere e magistero relativo a garantire la **gratuita manutenzione di tutte le opere fino alla consegna delle medesime alla stazione Appaltante;**
- tutte le opere, i magisteri, le forniture e relative lavorazioni e posa in opera afferenti le **assistenze murarie** riferibili alla completa installazione di tutte le opere impiantistiche necessarie per il completo funzionamento degli immobili, all'efficiente funzionalità degli impianti, il tutto da intendersi quindi comprese nelle assistenze murarie di cui trattasi, anche tutte le forometrie da realizzarsi sugli involucri opachi e su ogni altro componente edilizio, **compreso ogni altro onere necessario per l'eventuale**

**rispetto/ripristino delle prescritte caratteristiche di resistenza R.E.I. al fuoco, delle prestazione energetica ed acustica, oltre che il ripristino delle caratteristiche prestazionali relative alla impermeabilizzazione delle opere;**

- Ogni **onere di scarica e relativo conferimento e trasporto**, compreso ogni eventuale trattamento, selezione, vagliatura, frantumazione, riduzione volumetrica, analisi di laboratorio, campionamenti di ogni genere da compiersi su tutti detriti ed i materiali di risulta dalle terre da scavo **e sui materiali e terre eventualmente da riutilizzarsi in situ**, il tutto comprensivo di qualsiasi adempimento tecnico, amm-vo e burocratico finalizzato al rispetto delle leggi e norme vigenti in materia di rifiuti e terre da scavo, sia comunitarie e nazionali, sia regionali e locali, compreso il rispetto dei criteri ambientali minimi C.A.M. applicabili, di cui all'art. 57 del D.lgs. 36/2023; E ciò anche nel caso in cui, durante lo svolgimento delle opere di demolizione, si dovesse presentare la necessità dello smaltimento e trattamento di rifiuti di tipo speciale;
- Ogni onere e magistero derivante dal **rispetto di quanto disciplinato** dall'art. 57 del D.lgs. 36/2023 e dalle altre leggi e norme di settore applicabili e vigenti in materia di **Criteri Ambientali Minimi**, ed afferenti alle lavorazioni e forniture in opera ricadenti nella disciplina di cui trattasi. In particolare, l'Appaltatore è tenuto al rispetto di:  
**“D.M. 23-06-2022 Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi”;**
- **ogni onere relativo alla eventuale realizzazione di quanto necessario** nel caso in cui, in fase di collaudo e verifica dei lavori eseguiti, **dovesse essere riscontrato**, per gli elementi, componenti e sistemi già forniti e posati in opera. **Il mancato rispetto delle prestazioni prescritti** dalle leggi e norme vigenti, nonché dal Progetto in Appalto; In tali circostanze, il Direttore dei Lavori, a suo insindacabile giudizio, prescriverà all'Appaltatore le modalità ed i tempi delle opere da eseguirsi, al fine di pervenire al rispetto dei limiti di legge;
- ogni onere relativo al fissaggio di apparecchiature ed impianti di ogni genere e dimensioni, da fornire e posare in opera laddove prescritto dagli atti del Progetto in Appalto, nel rispetto delle normative antisismiche di cui alle NTC 2018 e s.m. e i.;
- ogni onere necessario a provvedere alla **redazione ed elaborazione** di tutti i grafici e la documentazione riportante lo **stato realizzativo (as built)** delle opere edili e di tutti gli impianti eseguiti. I documenti dovranno essere redatti in **n° 1 copia su supporto cartaceo** e **n° 1 copia su supporto informatico**;
- ogni onere, lavorazione, misura ed apprestamento volta al fedele **accoglimento di quanto prescritto dai documenti di Progetto Esecutivo, sia delle modalità di realizzazione dei relativi lavori**;
- ogni onere e prestazione professionale che dovessero rendersi necessari per la progettazione di ogni ulteriore approfondimento esecutivo necessario per la **risoluzione delle interferenze con i sottoservizi, reti, impianti, cavidotti ed ogni altro manufatto, anche imprevisto ed imprevedibile**, che dovesse rilevarsi interferente con le opere in appalto, mettendo in atto ogni accorgimento ed azione necessari, compresi i rilievi e tracciamenti in situ per la migliore rilevazione dello stato attuale, senza che tali ulteriori approfondimenti e prestazioni possano in alcun modo costituire pretesa per la richiesta di alcun onere e compenso integrativo;
- ogni onere relativo alla predisposizione e sottoscrizione della documentazione necessaria alla denuncia degli impianti e delle opere relativi alle fonti rinnovabili di energia e al risparmio e all'uso razionale dell'energia, se sono intervenute variazioni rispetto al progetto esecutivo, ai sensi dell'articolo 125 del D.P.R. n. 380 del 2001, in ottemperanza alle procedure e alle condizioni della normativa regionale applicabile.

La forma e le principali dimensioni delle opere che rappresentano l'oggetto dell'appalto risultano dagli elaborati di progetto che fanno parte integrante del contratto.

### Art. 3 - Qualificazione

Ai fini della qualificazione dell'impresa, per l'**esecuzione dei lavori** di cui al presente capitolato, si specifica quanto segue:

**Tabella B Quadro riepilogativo Categorie Appalto**

<b>CATEGORIA prevalente</b>	<b>IMPORTO</b>	classifica	% sul valore complessivo dell'opera
OG1 "Edifici civili e Industriali"	€ 686.353,15	III	64,20%
<b>CATEGORIE scorporabili</b>			
OS3 "Impianti Idrico Sanitari"	€ 1.839,62	I	0,16%
OS30 "Impianti interni elettrici e telefonici"	€ 36.509,38	I	3,27%
OS28 "Impianti termici e di condizionamento"	€ 361.625,72	II	32,37%
<b>Totale complessivo dei lavori</b>	<b>€ 1.086.327,87</b>		<b>100,00%</b>

#### A) I lavori della categoria prevalente

**In fase esecutiva tali lavorazioni possono essere realizzate dall'affidatario**, direttamente o tramite un'impresa mandante nel caso di associazione temporanea di tipo verticale, **oppure subappaltabili**, qualora siano stati indicati come subappaltabili in sede d'offerta, **fino alla quota del 49.99% dell'importo complessivo del contratto di lavori esclusivamente ad imprese in possesso delle relative qualificazioni**, alle condizioni di legge e del presente capitolato speciale.

B) **I lavori delle categorie scorporabili** appartenenti a categorie diverse da quella prevalente, potranno **essere realizzate dall'affidatario in possesso delle necessarie qualificazioni, oppure subappaltate al 100%**, qualora siano stati indicati come subappaltabili in sede d'offerta a ditte munite delle necessarie qualificazioni.

I lavori relativi alla/e categoria/e scorporabile OS 28 rientranti nelle tipologie di cui all'art. 2 del D.M. 248/2016 (*lavori di notevole contenuto tecnologico o di rilevante complessità tecnica quali strutture, impianti e opere speciali*) sono subappaltabili nella misura del 100% dell'importo della categoria, ad imprese in possesso delle relative qualificazioni, alle condizioni di legge e del presente capitolato speciale.

L'eventuale subappalto non può essere, senza ragioni obiettive, suddiviso.

Qualora l'esecutore non ritenga di eseguire totalmente le lavorazioni, direttamente o tramite un'impresa mandante, nel caso di associazione temporanea di tipo verticale, deve obbligatoriamente indicare in sede di gara i relativi lavori come subappaltabili, fermo restando il limite massimo di subappaltabilità di cui sopra, pena la non ammissione alla gara stessa.

Per i lavori relativi alla categoria OS28, vige l'obbligo d'esecuzione da parte d'installatori aventi i requisiti di cui agli artt. 3 e 4 del D.M. 37/2008.

### Art. 4 - Gruppi di categorie omogenee di lavori

I gruppi di lavorazioni omogenee di cui all'art. 43, commi 6, 7 e 8, del D.P.R. 207/2010, sono indicati nella tabella B di seguito indicata.

La forma e le principali dimensioni delle opere che rappresentano l'oggetto dell'appalto risultano dagli elaborati di progetto che fanno parte integrante del contratto.

Le opere di cui al presente articolo sono più estesamente descritte nella PARTE II del Capitolato Speciale di Appalto.

**TABELLA B - QUADRO RIEPILOGATIVO GRUPPI DI CATEGORIE OMOGENEE E QUADRO INCIDENZA MANO D'OPERA**

n°	Tipologie categorie (e sottocategorie) omogenee dei lavori	Totali per categorie (e sottocategorie)		Quadro incidenza mano d'opera	
		Importo	% su totale appalto	Costo personale	% Su singole voci
<b>1</b>	<b>OPERE ELETTRICHE</b>				
1	quadristica	4 511,72	0,42%	1 133,21	25,12%
2	illuminazione ordinaria	4 146,86	0,38%	2 873,78	69,30%
3	illuminazione di emergenza	8 269,66	0,76%	1 765,84	21,35%
4	impianto di forza motrice	2 353,81	0,22%	1 795,70	76,29%
5	vie cavi	4 356,95	0,40%	2 375,20	54,52%
6	cavi	3 537,25	0,33%	1 267,00	35,82%
7	impianto di cablaggio strutturato	3 836,20	0,35%	1 134,78	29,58%
8	impianti elettrici wch	1 540,23	0,14%	847,14	55,00%
9	Rimozione e smaltimenti	3 956,70	0,36%	1 882,38	47,57%
	Totale Opere Elettriche	36.509,38		15.075,03	
<b>2</b>	<b>OPERE MECCANICHE</b>				
10	impianti hvac	289 032,15	26,61%	42 300,80	14,64%
11	impianti sanitari wch	1 839,62	0,17%	1 627,14	88,45%
12	regolazione	72 593,57	6,68%	8 343,40	11,49%
	Totale Opere Meccaniche	363.465,34		52.271,34	
<b>3</b>	<b>OPERE EDILI</b>				
13	Ponteggiature e affini	21.295,70	1,96%	17.127,73	80,43%
14	Demolizioni e smontaggi	133.921,03	12,33%	40.422,11	30,18%
15	Trasporti e oneri di scarica	11.470,62	1,06%	424,59	3,70%
16	Casseforme c.a. e armature	1.946,25	0,18%	1.180,72	60,67%
17	Murature e tramezzi	7.562,58	0,70%	4.657,69	61,59%
18	Intonaci e controsoffittature	24.175,40	2,25%	9.512,32	39,35%
19	Coloriture e verniciature	17.588,67	1,62%	12.567,10	71,45%
20	Pavimenti e rivestimenti	301.070,93	27,72%	45.568,84	15,14%

21	Serramenti	11.413,38	1,05%	622,44	5,45%
22	Arredi	137.391,70	12,65%	19.063,52	13,88%
23	Corpi illuminanti	13.888,11	1,28%	3.648,34	26,27%
24	WC Disabili	4.628,78	0,43%	2.840,18	61,36%
	Totale Opere Edili	686.353,15		157.635,58	
					% su totale appalto
<b>TOTALE LAVORI A BASE DI GARA</b>		<b>1.086.327,87</b>	<b>100,00</b>	<b>224.981,95</b>	<b>20,71%</b>

La quota riferita al costo della mano d'opera, dedotta dal prezzario della Regione Liguria anno 2023, EURO 224.981,95. (duecentoventiquattromilanovecentoottantuno/95) corrispondente al 20,71% (venti virgola settantuno%) dell'importo lavori, al lordo delle spese generali e utili d'impresa.

#### **Art. 5 - Interpretazione del progetto**

Qualora uno stesso atto contrattuale dovesse riportare delle disposizioni di carattere discordante, l'Appaltatore ne farà oggetto d'immediata segnalazione scritta alla Stazione appaltante per i conseguenti provvedimenti di modifica.

Se le discordanze si riferiranno a caratteristiche di dimensionamento grafico, saranno di norma ritenute valide le indicazioni riportate nel disegno con scala di riduzione minore. In ogni caso dovrà ritenersi nulla la disposizione che contrasta o che in minor misura collima con il contesto delle norme e disposizioni riportate nei rimanenti atti contrattuali.

Nel caso si riscontrassero disposizioni discordanti tra i diversi atti di contratto, fermo restando quanto stabilito nella seconda parte del precedente capoverso, l'Appaltatore rispetterà, nell'ordine, quelle indicate dagli atti seguenti: Contratto – Bando di gara - Capitolato Speciale d'Appalto – Elenco Prezzi – Disegni.

Qualora gli atti contrattuali prevedessero delle soluzioni alternative, resta espressamente stabilito che la scelta spetterà, di norma e salvo diversa specifica, alla Direzione Lavori.

L'Appaltatore dovrà comunque rispettare i minimi inderogabili fissati dal presente Capitolato avendo gli stessi, per esplicita statuizione, carattere di prevalenza rispetto alle diverse o meno restrittive prescrizioni riportate negli altri atti contrattuali.

#### **Art. 6 - Documenti che fanno parte del contratto**

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:
  - A) il capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145, per quanto ancora in vigore;
  - B) il Decreto in data 07 marzo 2018 n. 49 del Ministero Infrastrutture e Trasporti "Approvazione delle linee guida sulle modalità di svolgimento delle funzioni di direttore dei lavori e di direttore dell'esecuzione" e l'allegato II.14 del Decreto Legislativo n.36/2023;
  - C) il Decreto Legislativo 31 marzo 2023 n.36 "Codice dei contratti pubblici in attuazione dell'art.1 della legge 21 giugno 2022 n.78, anche e specificamente secondo quanto previsto al Titolo III – Contratti nel settore dei beni culturali;
  - D) il presente capitolato speciale d'appalto e lo schema di contratto;
  - E) tutti gli elaborati progettuali sottoelencati:

#### **ELENCO ELABORATI**

	<b>DOCUMENTI ECONOMICI E RELAZIONI</b>

RC-01	Relazione generale illustrativa
RC-02	Quadro economico
RC-03	Computo metrico estimativo
RC-04	Lista delle lavorazioni
RC-05	Elenco dei prezzi unitari
RC-06	Analisi nuovi prezzi
RC-07	Incidenza della mano d'opera
RC-08	Cronoprogramma
RC-09	Piano della sicurezza e del coordinamento e costi della sicurezza
RC-10	Capitolato speciale d'appalto
RC-11	Schema di contratto
EL-01	Impianti elettrici: Relazione tecnica specialistica
EL-02	Impianti elettrici: Relazione di calcolo
EL-03	Impianti elettrici: Disciplinare descrittivo prestazionale
EL-04	Impianti elettrici: Manuale d'uso e piano di manutenzione
MC-01	Impianti meccanici: Relazione tecnica specialistica
MC-02	Impianti meccanici: Relazione di calcolo
MC-03	Impianti meccanici: Disciplinare descrittivo prestazionale
MC-04	Impianti meccanici: Manuale d'uso e piano di manutenzione
ARC-01	Opere edili: Relazione tecnica specialistica
ARC-02	Opere edili: Relazione di calcolo struttura
ARC-03	Opere edili: Disciplinare descrittivo prestazionale
ARC-04	Opere edili: Manuale d'uso e piano di manutenzione
ARC-23	Relazione acustica
	<b>TAVOLE GRAFICHE</b>
EL-05	Impianti elettrici: Schemi unifilari quadri elettrici
EL-06	Impianti elettrici: Illuminazione ordinaria, di emergenza e forza motrice foyer e biglietteria
EL-07	Impianti elettrici: Schema BMS impianto meccanico
MC-05	Modifiche controsoffitti foyer
MC-06	Adeguamento UTA palco: collegamento nuovo BMS
MC-07	Sostituzione UTA sala est
MC-08	Sostituzione UTA sala ovest
MC-09	Dettagli UTA e canali sala est ed ovest
MC-10	Schema collegamento UTA
ARC-05	Planimetria foyer - Stato di fatto
ARC-06	Planimetria sala teatro e planimetria galleria - Stato di fatto
ARC-07	Planimetria foyer - Stato di progetto
ARC-08	Planimetria sala teatro e planimetria galleria - Stato di progetto
ARC-09	Planimetria foyer - Percorsi PH
ARC-10	Planimetria sala teatro - Percorsi PH
ARC-11	Planimetria controsoffitti foyer e sala - Stato di fatto
ARC-12	Planimetria controsoffitti foyer e sala - Stato di progetto
ARC-13	Sezione A-A' - stato di fatto
ARC-14	Sezione A-A' - stato di progetto
ARC-15	Sezione B-B' e sezione C-C' - Stato di fatto
ARC-16	Sezione B-B' e sezione C-C' - Stato di progetto
ARC-17	Planimetria disposizione - corpi illuminanti - Planimetria foyer e Sala Teatro - Stato di Progetto
ARC-18	Planimetria Demolizione e Costruzione piano foyer



ARC-19	Planimetria Demolizione e Costruzione piano sala
ARC-20	Particolari costruttivi biglietteria
ARC-21	Particolari costruttivi guardaroba
ARC-22	Particolari costruttivi pavimentazione
ARC-24	Planimetria foyer - Strutturale

2. Rimangono estranei ai rapporti negoziali, i computi metrici e le analisi prezzi di tutte le componenti progettuali, indicati all'interno dell'elenco elaborati di progetto.
3. Si conferma che per la redazione dei documenti economici (computo metrico, computo metrico estimativo, elenco prezzi, analisi prezzi) sono state utilizzate le voci di prezzo per tutto quanto disciplinato al precedente art. 2 co. 1 lett. b).
4. Si richiama il disposto di cui all'art. 99 del R.D. 23 maggio 1924 n. 827 per quanto attiene i documenti già menzionati ma non materialmente allegati al contratto.

#### **Art. 7 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto**

1. La partecipazione alla gara d'appalto equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione. Più in particolare, con la partecipazione alla gara d'appalto e la sottoscrizione del Contratto di cui al presente Appalto, l'Appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e ogni altra circostanza che interessi i lavori e l'espletamento dei servizi in affidamento, ciò consentono l'immediata esecuzione della progettazione e la successiva esecuzione dei lavori. La sottoscrizione del contratto da parte dell'appaltatore equivale, in particolare:

- alla accettazione, senza alcuna riserva, di tutti gli atti costituenti il Progetto Esecutivo, ritenendo quest'ultimo completo ed esaustivo di ogni informazione e dettaglio relativo alle qualità, quantità e finalità di tutte le lavorazioni, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto secondo la regola dell'arte, nel rispetto di tutte le Leggi, norme e regolamenti vigenti in materia;
- alla accettazione, senza alcuna riserva, di tutte le voci dei prezzi unitari ed i nuovi prezzi relativi alle lavorazioni oggetto di appalto, comprese quelle relative alla attuazione della sicurezza, e di ritenere quindi gli importi di cui alla Tab. A del precedente art. 2 del tutto commisurati e rispondenti alle opere e lavorazioni da compiersi, avendo l'Appaltatore verificato, in sede di partecipazione alla gara e di formulazione della propria Offerta, le voci e le quantità richieste per l'esecuzione completa dei lavori progettati, ritenendole del tutto adeguate alle lavorazioni da realizzare;

2. Come disposto all'art. 57 del codice circa i criteri di sostenibilità energetica e ambientale in riferimento ai "materiali" impiegati nella realizzazione delle opere, gli stessi dovranno rispondere ai requisiti di cui al punto 2.4 e relativi sub. (specifiche tecniche dei componenti edilizi), mentre in riferimento al "cantiere", dovranno essere rispettate le specifiche di cui al punto 2.5 e relativi sub. e punto 2.7. e relativi sub riferiti al Decreto 11 ottobre 2017 "Adozione dei Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici" - (Allegato Tecnico 1) e pertanto il predetto decreto per le parti riferibili al presente appalto viene integralmente applicato.

### **CAPO II – DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE**

#### **Art. 8 - Consegna dei lavori**

La consegna dei lavori è disciplinata dall'allegato II.14 del Decreto Legislativo n. 36/2023

Il responsabile del procedimento autorizza il direttore dei lavori alla consegna dei lavori solo dopo che il contratto è divenuto efficace, salvo nei casi di urgenza nei quali la Stazione Appaltante potrà procedere, secondo il proprio insindacabile giudizio e necessità, alla **consegna dei servizi e dei lavori sotto le riserve di legge**, in cui il responsabile del procedimento può autorizzare il direttore dei lavori alla consegna dei lavori subito dopo che l'aggiudicazione definitiva è divenuta efficace.

La consegna dei lavori, fatto salvo i casi d'urgenza, dovrà avvenire entro 45 giorni dalla data di stipula del contratto, previa convocazione dell'affidatario.

Il direttore dei lavori comunica con un congruo preavviso all'affidatario il giorno ed il luogo in cui deve presentarsi per ricevere la consegna dei lavori, munito del personale idoneo nonché delle attrezzature e dei materiali necessari per eseguire, ove occorra, il tracciamento dei lavori secondo i piani, profili e disegni di progetto. Sono a carico dell'esecutore gli oneri per le spese relative alla consegna, alla verifica ed al completamento del tracciamento che fosse stato già eseguito a cura della stazione appaltante.

Trascorso inutilmente e senza giustificato motivo il termine assegnato a tali fini dal direttore dei lavori, la Stazione appaltante risolve il contratto e incamera la cauzione, ferma restando la possibilità di avvalersi della garanzia fideiussoria al fine del risarcimento del danno, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta.

Il direttore dei lavori è responsabile della corrispondenza del verbale di consegna dei lavori all'effettivo stato dei luoghi.

Il processo **verbale di consegna**, redatto in contraddittorio con l'affidatario, deve contenere i seguenti elementi: le condizioni e circostanze speciali locali riconosciute e le operazioni eseguite, come i tracciamenti, gli accertamenti di misura, i collocamenti di sagome e capisaldi;

le aree, i locali, l'ubicazione e la capacità delle cave e delle discariche concesse o comunque a disposizione dell'esecutore, unitamente ai mezzi d'opera per l'esecuzione dei lavori;

- a) la dichiarazione che l'area su cui devono eseguirsi i lavori è libera da persone e cose e, in ogni caso che lo stato attuale è tale da non impedire l'avvio e la prosecuzione dei lavori;
- b) le modalità di azione nel caso in cui siano riscontrate differenze fra le condizioni locali ed il progetto esecutivo.
- c) In tali casi non si procede alla consegna, e il direttore dei lavori ne riferisce immediatamente al responsabile del procedimento, indicando le cause e l'importanza delle differenze riscontrate rispetto agli accertamenti effettuati in sede di redazione del progetto esecutivo e delle successive verifiche, e proponendo i provvedimenti da adottare.

Il responsabile del procedimento, acquisito il benestare del dirigente competente, cui ne avrà riferito, nel caso in cui l'importo netto dei lavori non eseguibili per effetto delle differenze riscontrate sia inferiore al quinto dell'importo netto di aggiudicazione e sempre che la eventuale mancata esecuzione non incida sulla funzionalità dell'opera o del lavoro, dispone che il direttore dei lavori proceda alla consegna parziale, invitando l'esecutore a presentare, entro un termine non inferiore a trenta giorni, il programma di esecuzione.

Qualora l'esecutore intenda far valere pretese derivanti dalla riscontrata difformità dello stato dei luoghi rispetto a quello previsto in progetto, deve formulare riserva sul verbale di consegna.

Qualora, per l'estensione delle aree o dei locali, o per l'importanza dei mezzi d'opera, occorra procedere in più luoghi e in più tempi ai relativi accertamenti, questi fanno tutti parte integrante del processo verbale di consegna. All'esito delle operazioni di consegna dei lavori, il direttore dei lavori e l'affidatario sottoscrivono il relativo verbale e da tale data decorre il termine utile per il compimento dei lavori. Un esemplare del verbale di consegna è inviato al responsabile del procedimento, che ne rilascia copia conforme all'esecutore, ove questi lo richieda.

Nei casi di *consegna d'urgenza* il verbale deve indicare espressamente le lavorazioni da iniziare immediatamente. In tal caso l'affidatario dovrà comunque consegnare la documentazione di cui all'art. 16 del presente capitolato. Al verbale di consegna dovrà essere allegato il *Programma esecutivo dettagliato dei lavori*, presentato dall'affidatario prima dell'inizio dei lavori ai sensi dell'art. 43 comma 10 del D.P.R. 207/2010 e dell'art. 6 del presente Capitolato, nel rispetto delle scadenze obbligatorie stabilite dalla Stazione Appaltante e richiamate all'art. 7 del presente Capitolato.

In caso di consegna parziale a causa di temporanea indisponibilità delle aree e degli immobili, l'affidatario è tenuto a presentare un programma di esecuzione dei lavori che preveda la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili. La data di consegna a tutti gli effetti di legge è quella dell'ultimo verbale di consegna parziale.

Nel caso di subentro di un'impresa affidataria ad un'altra nell'esecuzione dell'appalto, il direttore dei lavori redige apposito verbale in contraddittorio con entrambi gli esecutori per accertare la consistenza dei materiali, dei mezzi d'opera e di quant'altro il nuovo affidatario deve assumere dal precedente, e per indicare le indennità da corrisondersi.

Qualora l'impresa affidataria sostituita nell'esecuzione dell'appalto non intervenga alle operazioni di consegna, oppure rifiuti di firmare i processi verbali, gli accertamenti sono fatti in presenza di due testimoni ed i relativi processi verbali sono dai medesimi firmati assieme alla nuova impresa affidataria.

Trascorso inutilmente e senza giustificato motivo il termine per la consegna dei lavori assegnato dal Direttore dei Lavori alla nuova impresa affidataria, la stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto e di incamerare la cauzione.

Qualora la consegna avvenga in ritardo per fatto o colpa della stazione appaltante, l'esecutore può chiedere di recedere dal contratto. Nel caso di accoglimento dell'istanza di recesso l'esecutore ha diritto al rimborso di tutte le spese contrattuali nonché di quelle effettivamente sostenute e documentate ma in misura comunque non superiore alle seguenti percentuali, calcolate sull'importo netto dell'appalto:

- a) 1,00 per cento per la parte dell'importo fino a 258.000 euro;
- b) 0,50 per cento per la eccedenza fino a 1.549.000 euro;
- c) 0,20 per cento per la parte eccedente i 1.549.000 euro.

La richiesta di pagamento degli importi spettanti a norma del comma 1, debitamente quantificata, è inoltrata a pena di decadenza entro sessanta giorni dalla data di ricevimento della comunicazione di accoglimento dell'istanza di recesso; la richiesta di pagamento degli importi spettanti è formulata a pena di decadenza mediante riserva da iscrivere nel verbale di consegna dei lavori e da confermare, debitamente quantificata, nel registro di contabilità.

Ove l'istanza dell'esecutore non sia accolta e si proceda tardivamente alla consegna, l'esecutore ha diritto al risarcimento dei danni dipendenti dal ritardo, pari all'interesse legale calcolato sull'importo corrispondente alla produzione media giornaliera prevista dal programma di esecuzione dei lavori nel periodo di ritardo, calcolato dal giorno di notifica dell'istanza di recesso fino alla data di effettiva consegna dei lavori.

La facoltà della stazione appaltante di non accogliere l'istanza di recesso dell'esecutore non può esercitarsi, con le conseguenze sopraindicate, qualora il ritardo nella consegna dei lavori superi la metà del termine utile contrattuale o comunque sei mesi complessivi.

Oltre alle somme espressamente previste nei commi precedenti, nessun altro compenso o indennizzo spetta all'esecutore.

### **Art. 9 - Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore**

1. Entro quindici giorni dalla data del verbale di consegna, anche se parziale, e comunque prima dell'inizio effettivo dei lavori, l'Appaltatore predispone e consegna alla Direzione Lavori un proprio programma esecutivo dei lavori, ai sensi dell'art. 32 comma 9 dell'Allegato I.7 del D. Lgs. n.36/2023, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa. Tale programma deve riportare, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione, nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento. Detto programma deve essere coerente con il programma predisposto dalla Stazione Appaltante, con l'offerta tecnica presentata in sede di gara e con le obbligazioni contrattuali e deve essere approvato dalla Direzione Lavori, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la Direzione Lavori si sia pronunciata, il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee palesemente incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.

2. Il programma esecutivo dei lavori dell'Appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione Appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:

- A) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
- B) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi, le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione committente;
- C) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione Appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere. A tal fine, non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione Appaltante, o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori, intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione Appaltante;
- D) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
- E) qualora sia richiesto dal Coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'art. 92 del D. Lgs. 9 aprile 2008 n. 81. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il Piano di Sicurezza e di Coordinamento del cantiere, eventualmente integrato ed aggiornato.
- F) per la necessità di adeguare il cronoprogramma al fine di ultimare le lavorazioni oggetto del presente appalto.

Qualora l'Appaltatore non abbia ottemperato a quanto sopra entro 10 giorni dalla richiesta scritta della Direzione lavori, sarà applicata la stessa penale giornaliera prevista dall'art. 5 dello Schema di Contratto. La stessa penale trova applicazione anche in caso di ritardo nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione.

### **CAPO III – CONTROLLO TECNICO-AMMINISTRATIVO E CONTABILE**

#### **Art. 10 - Contabilizzazione dei lavori**

1. La misurazione e la valutazione dei lavori a misura sono fatte secondo le disposizioni contenute nel presente capitolato e nell'enunciazione delle singole voci in elenco; in caso diverso, per la valutazione dei lavori, si utilizzano le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in loco, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.
2. Non sono comunque riconosciuti nella valutazione ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere che non siano rispondenti ai disegni di progetto, nel caso in cui non siano stati preventivamente autorizzati dal Direttore dei Lavori.
3. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per consegnare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente capitolato e secondo i tipi indicati e previsti negli elaborati progettuali.
4. La contabilizzazione delle opere e delle forniture verrà fatta applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari dell'elenco dei prezzi unitari.
5. Gli oneri per la sicurezza, sono valutati sulla base dei prezzi di cui all'elenco allegato al presente capitolato, con le quantità rilevabili ai sensi del presente articolo, la valutazione di tali prestazioni è subordinata all'assenso del Coordinatore per la Sicurezza e la salute in fase di Esecuzione
6. Non possono considerarsi utilmente eseguiti e, pertanto, non possono essere contabilizzati e annotati nel Registro di contabilità, gli importi relativi alle voci riguardanti impianti e manufatti, per l'accertamento della regolare esecuzione dei quali sono necessari certificazioni o collaudi tecnici specifici da parte dei fornitori o degli installatori e tali documenti non siano stati consegnati al direttore dei lavori. Tuttavia, il direttore dei lavori, sotto la propria responsabilità, può contabilizzare e registrare tali voci, con una adeguata riduzione del prezzo, in base al principio di proporzionalità e del grado di pregiudizio.
7. Per le lavorazioni contabilizzate a misura si procederà all'applicazione alle quantità effettivamente autorizzate e regolarmente eseguite dei prezzi unitari dell'elenco prezzi contrattuale, depurati del ribasso contrattuale offerto dall'appaltatore. Tale disciplina verrà applicata anche nel caso di eventuale affidamento all'aggiudicatario di eventuali opere complementari.

La liquidazione degli oneri è di cui al precedente punto I. è subordinata all'assenso del coordinatore per la sicurezza e la salute in fase di esecuzione.

La contabilizzazione dei lavori sarà effettuata ai sensi allegato II.14 del D. Lgs. n. 36 del 2023

#### **Art. 11 - Lavori in economia**

1. Per i lavori in economia verranno applicati i costi della mano d'opera desunti, per gli operai edili, dalla tabella periodica pubblicata dall'Associazione dei Costruttori Edili della Provincia di Genova, aumentati del 15% per spese generali e di un ulteriore 10% per utili dell'impresa, per una percentuale complessiva del 26,50%; per gli operai che operano nei settori: Opere metalmeccaniche, Impianti Elettrici Idrulici Riscaldamento, si farà riferimento al Prezzario Opere Edili ed Impiantistiche - Regione Liguria – Anno 2023.
2. Tali prezzi comprendono ogni spesa per fornire gli operai delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di protezione individuali di cui all'art. 18, comma 1, lett. d) del D. Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, per il loro nolo e manutenzione, per l'assistenza e sorveglianza sul lavoro, per l'illuminazione del cantiere, per assicurazioni e

contributi sociali ed assistenziali, per ferie ed assegni familiari e per ogni altro onere stabilito per legge a carico del datore di lavoro.

3. I lavori in economia a termini di contratto, non danno luogo ad una valutazione a misura, ma sono inseriti nella contabilità secondo i prezzi di elenco per l'importo delle somministrazioni al netto del ribasso d'asta, per quanto riguarda i materiali. Per la mano d'opera e noli, sono liquidati con applicazione del ribasso d'asta esclusivamente sulla quota delle spese generali ed utili (26,50%).

4. I prezzi dei materiali e dei noli saranno desunti dal Prezzario Opere Edili ed Impiantistiche - Regione Liguria – Anno 2023 al lordo del ribasso offerto in sede di gara.

5. Dette prestazioni verranno inserite in contabilità nell'acconto immediatamente successivo la loro esecuzione e/o somministrazione.

## **Art. 12 - Variazioni al progetto e al corrispettivo**

1. Il contratto di appalto, ai sensi dell'art. 120 del D. Lgs. n. 36 del 2023, viene modificato senza ricorrere ad una nuova procedura di affidamento se:

a) le modifiche sono previste in clausole precise ed inequivocabili nei documenti di gara iniziali (anche in clausole di opzione);

b) si rendono necessari lavori supplementari non inclusi nell'appalto iniziale per i quali un cambiamento del contraente risulta impraticabile per motivi economici o tecnici, o comporti notevoli disagi o un incremento dei costi per la stazione appaltante - in questo caso il contratto può essere modificato solo se l'aumento di prezzo non eccede il 50% del valore del contratto iniziale (la limitazione si applica al valore di ciascuna modifica nel caso di più modifiche successive);

c) si rendono necessarie modifiche in corso di esecuzione a causa di circostanze imprevedibili da parte della stazione appaltante denominate varianti in corso d'opera. Rientrano in queste circostanze nuove disposizioni legislative o regolamentari o provvedimenti sopravvenuti di autorità o enti preposti alla tutela di interessi rilevanti - in questo caso il contratto può essere modificato solo se l'aumento di prezzo non eccede il 50% del valore del contratto iniziale (la limitazione si applica al valore di ciascuna modifica nel caso di più modifiche successive);

d) un nuovo contraente sostituisce l'aggiudicatario dell'appalto nel caso di:

- modifiche soggettive implicanti la sostituzione del contraente originario previste in clausole chiare, precise ed inequivocabili nei documenti di gara;
- successione di un altro operatore economico (che soddisfi gli iniziali criteri di selezione) per causa di morte o insolvenza o a seguito di ristrutturazioni societarie dell'aggiudicatario, purché ciò non implichi ulteriori modifiche sostanziali al contratto e non sia finalizzato ad eludere l'applicazione del codice (salvo art. 124 del codice);
- assunzione degli obblighi del contraente principale da parte della stazione appaltante nei confronti dei suoi subappaltatori.

e) il valore della modifica è al di sotto delle soglie di rilevanza europea di cui all'art. 14 del codice;

f) il valore della modifica è < 15 % del valore iniziale del contratto.

g) le modifiche non sono sostanziali come indicato nell'art. 120 commi 6 e 7 del D. Lgs. n. 36 del 2023.

Le modifiche e le varianti sono autorizzate dal RUP secondo quanto previsto dall'ordinamento della stazione appaltante, senza necessità di procedere ad una nuova procedura di affidamento e purché la struttura del contratto e l'operazione economica ad esso collegata rimangano inalterate.

Se in corso di esecuzione si rende necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni fino a concorrenza di 1/5 dell'importo contrattuale, la stazione appaltante può imporre all'appaltatore l'esecuzione delle prestazioni alle condizioni originariamente previste. In questo caso l'appaltatore non può far valere la risoluzione del contratto.

Il contratto è sempre modificabile ai sensi dell'art. 9 del codice e nel rispetto delle clausole di rinegoziazione. Nel caso in cui queste non siano previste, la richiesta di rinegoziazione va avanzata senza ritardo e non giustifica, di per sé, la sospensione dell'esecuzione del contratto. Il RUP provvede a formulare la proposta di un nuovo accordo entro un termine non superiore a 3 mesi. Nel caso in cui non si pervenga al nuovo accordo entro un termine

ragionevole, la parte svantaggiata può agire in giudizio per ottenere l'adeguamento del contratto all'equilibrio originario, salva la responsabilità per la violazione dell'obbligo di rinegoziazione.

Nei casi di modifica del contratto previsti alle lettere b) e c), la stazione pubblica un avviso di intervenuta modifica sulla Gazzetta ufficiale dell'Unione europea. L'avviso contiene le informazioni di cui all'allegato II.16 del codice, ed è pubblicato conformemente all'art. 84.

Il RUP comunica e trasmette all'ANAC le modifiche o varianti in corso d'opera del contratto individuati. Nel caso in cui l'ANAC accerti l'illegittimità della variante in corso d'opera approvata, esercita i poteri di cui all'art. 222 del codice. In caso di inadempimento agli obblighi di comunicazione e trasmissione delle modifiche e delle varianti in corso d'opera previsti dall'allegato II.14 del codice, si applicano le sanzioni amministrative pecuniarie di cui all'art. 222, comma 13 del codice.

Le variazioni sono valutate in base ai prezzi di contratto ai sensi dell'allegato II.14 art. 5 commi 7 e 8, tuttavia, se comportano categorie di lavorazioni non previste o si debbano impiegare materiali per i quali non risulta fissato il prezzo contrattuale, si provvede alla formazione di nuovi prezzi. I nuovi prezzi delle lavorazioni o materiali sono valutati:

1. desumendoli dai prezzi di cui all'art. 41 del codice, ove esistenti;
2. ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove analisi effettuate avendo a riferimento i prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta, attraverso un contraddittorio tra il direttore dei lavori e l'esecutore, e approvati dal RUP.

Qualora dai calcoli effettuati risultino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, i prezzi, prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori, sono approvati dalla stazione appaltante, su proposta del RUP.

Se l'esecutore non accetta i nuovi prezzi così determinati e approvati, la stazione appaltante può ingiungergli l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità; ove l'esecutore non iscriva riserva negli atti contabili, i prezzi si intendono definitivamente accettati.

Le varianti saranno ammesse anche a causa di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione, senza necessità di una nuova procedura a norma del Codice, se il valore della modifica risulti al di sotto di entrambi i valori di cui al precedente punto e) ed f) e comunque se non altera la natura complessiva del contratto. In caso di più modifiche successive, il valore sarà accertato sulla base del valore complessivo netto delle successive modifiche.

Le eventuali lavorazioni diverse o aggiuntive derivanti dall'offerta tecnica presentata dall'appaltatore s'intendono non incidenti sugli importi e sulle quote percentuali delle categorie di lavorazioni omogenee ai fini dell'individuazione del quinto d'obbligo. In tal caso l'appaltatore non può far valere il diritto alla risoluzione del contratto.

La violazione del divieto di apportare modifiche comporta, salva diversa valutazione del Responsabile del Procedimento, la rimessa in pristino, a carico dell'Appaltatore, dei lavori e delle opere nella situazione originaria secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori, fermo restando che in nessun caso egli può vantare compensi, rimborsi o indennizzi per i lavori medesimi.

### **Art. 13 - Revisione prezzi**

Ai sensi dell'art. 60 del D. Lgs. n. 36 del 2023 si applica la disciplina della revisione prezzi con le modalità di cui all'articolo citato.

### **Art. 14 - Subappalti**

1. Onde consentire una corretta e tempestiva esecuzione dei lavori, possibilmente senza interruzioni o sospensione degli stessi, ai fini del rilascio dell'autorizzazione entro i termini previsti dall'art.119, comma 16 del

D.Lgs n.36/2023, l'impresa all'atto di presentazione dell'istanza di subappalto, è tenuta a presentare la seguente documentazione:

- Copia del contratto di subappalto dal quale emerge, tra l'altro, che il prezzo praticato dall'Impresa esecutrice di tali lavori non superi il limite indicato dall'art. 119 comma 12, del D.Lgs. 36/2023. A tal fine, per ogni singola attività affidata in subappalto, dovrà essere precisato il prezzo pattuito nel contratto d'appalto, comprensivo del costo per gli oneri della sicurezza espressamente evidenziati, rispetto ai quali il subappaltatore non dovrà praticare alcun ribasso. La Stazione Appaltante, ai sensi dell'art. 3 della Legge n. 136/2010 come modificato dall'art.6 della Legge 217/2010 e s.m.i., verifica che nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontraenti della filiera delle Imprese, a qualsiasi titolo interessate ai lavori, sia inserita, a pena di nullità assoluta, un'apposita clausola con la quale ciascuno di essi assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi.
- Attestazione S.O.A. dell'Impresa subappaltatrice, oppure, per i lavori di importo pari o inferiore a 150.000,00 Euro, documentazione a comprova dei requisiti di cui all'art. 90 del Regolamento.
- Dichiarazione sostitutiva resa dal rappresentante dell'Impresa subappaltatrice secondo l'apposito modulo predisposto dal Comune di Genova, ritirabile presso l'ufficio del RUP.
- Dichiarazione, redatta in carta semplice dal Titolare/Rappresentante dell'Impresa subappaltatrice, attestante l'assenza dei motivi di esclusione di cui agli artt.94, 95, 96, 97, 98 del D.Lgs. 36/2023 nonché la documentazione attestante il possesso dei requisiti di qualificazione prescritti.
- la condizione sospensiva del contratto relativa al rilascio dell'autorizzazione.
- l'impegno dell'Appaltatore a trasmettere prima di ciascun pagamento, copia delle fatture
- quietanzate relative ai pagamenti dalla stessa corrisposti al subappaltatore.
- dichiarazione dell'Appaltatore circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento ai sensi dell'art. 2359 del c.c. con l'impresa subappaltatrice.
- la documentazione attestante il rispetto degli obblighi in materia di sicurezza da parte dell'impresa subappaltatrice.

L'Appaltatore e, per suo tramite, le imprese subappaltatrici, trasmettono all'Amministrazione, prima dell'inizio dei lavori e periodicamente, la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa Edile, assicurativi ed infortunistici nonché copia del piano di sicurezza.

Dalla data di presentazione dell'istanza di autorizzazione al subappalto decorrono trenta giorni, oppure quindici, nel caso di subappalti di importo inferiore al 2% (duepercento) dell'importo del contratto d'appalto, oppure inferiori a 100.000,00 euro, perché la Stazione Appaltante autorizzi o meno il subappalto. Tale termine può essere prorogato una volta sola se ricorrono giustificati motivi; tra i giustificati motivi potrebbe essere compresa l'incompletezza della documentazione presentata a corredo della domanda di autorizzazione al subappalto. I lavori oggetto di subappalto non potranno avere inizio prima dell'autorizzazione da parte del Comune di Genova, ovvero della scadenza del termine previsto al riguardo dall'articolo 119, comma 16, del D. Lgs. 36/2023, senza che l'Amministrazione abbia chiesto integrazioni alla documentazione presentata o ne abbia contestato la regolarità.

Qualora l'istanza di subappalto pervenga priva di tutta o di parte della documentazione richiesta, il Comune non procederà al rilascio dell'autorizzazione e provvederà a contestare la carenza documentale all'Impresa appaltatrice. Si evidenzia che, in tale circostanza, eventuali conseguenti sospensioni dei lavori saranno attribuite a negligenza dell'Impresa appaltatrice medesima e pertanto non potranno giustificare proroghe al termine finale di esecuzione dei lavori, giustificando invece l'applicazione, in tal caso, delle penali contrattuali.

Qualora l'aggiudicatario abbia dichiarato di non avvalersi del subappalto oppure non abbia indicato, in sede di offerta, i lavori da subappaltare, per tutti i sub-contratti stipulati per l'esecuzione dell'appalto che non hanno le caratteristiche per essere considerati subappalto, ai sensi dell'art. 119 comma 2 D.Lgs. 36/2023, l'Appaltatore si impegna a comunicare al Committente il nome del subcontraente, l'importo del contratto e l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati. La comunicazione deve avvenire prima dell'inizio della relativa prestazione, nonché a seguito di eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del sub-contratto. In particolare il subappaltatore, per le prestazioni affidate in subappalto, deve garantire gli stessi standard qualitativi e

prestazionali previsti nel contratto di appalto e riconoscere ai lavoratori un trattamento economico e normativo non inferiore a quello che avrebbe garantito il contraente principale, inclusa l'applicazione dei medesimi contratti collettivi nazionali di lavoro, qualora le attività oggetto di subappalto coincidano con quelle caratterizzanti l'oggetto dell'appalto ovvero riguardino le lavorazioni relative alle categorie prevalenti e siano incluse nell'oggetto sociale del contraente principale.

2. Il subappalto sulla categoria prevalente è ammesso in misura inferiore al 50% con le modalità di cui al comma 1.

3. Tenuto conto della tipologia dell'immobile e delle lavorazioni previste, solo il primo subappaltatore potrà a sua volta subappaltare le attività presentando un contratto in cui la previsione di ulteriore subappalto dei lavori è vietato.

4. In ragione della complessità tecnica delle lavorazioni e per rafforzare il controllo e coordinamento delle attività di cantiere di concerto con la Soprintendenza competente la categoria specialistica OS25 non potrà essere oggetto di subappalto.

### **Art. 15 - Contestazioni e riserve**

Secondo quanto prescritto dall'art.7 dell'Allegato II.14 del D.Lgs. 36/2023,

1. In linea di principio, l'iscrizione delle riserve è finalizzata ad assicurare alla stazione appaltante, durante l'intera fase di esecuzione del contratto, il continuo ed efficace controllo della spesa pubblica, la tempestiva conoscenza e valutazione, sulla base delle risultanze contenute nel registro di contabilità, delle eventuali pretese economiche avanzate dall'appaltatore e l'adozione di ogni misura e iniziativa volte a evitare che i fondi impegnati si rivelino insufficienti.

Non costituiscono riserve:

- a) le contestazioni e le pretese economiche che siano estranee all'oggetto dell'appalto o al contenuto del registro di contabilità;
- b) le richieste di rimborso delle imposte corrisposte in esecuzione del contratto di appalto;
- c) il pagamento degli interessi moratori per ritardo nei pagamenti;
- d) le contestazioni circa la validità del contratto;
- e) le domande di risarcimento motivate da comportamenti della stazione appaltante o da circostanza a quest'ultima riferibili;
- f) il ritardo nell'esecuzione del collaudo motivato da comportamento colposo della stazione appaltante.

2. Le riserve sono iscritte a pena di decadenza sul primo atto dell'appalto idoneo a riceverle, successivo all'insorgenza o alla cessazione del fatto che ha determinato il pregiudizio dell'esecutore. In ogni caso, sempre a pena di decadenza, le riserve sono iscritte anche nel registro di contabilità all'atto della firma immediatamente successiva al verificarsi o al cessare del fatto pregiudizievole, nonché all'atto della sottoscrizione del certificato di collaudo mediante precisa esplicitazione delle contestazioni circa le relative operazioni. Le riserve non espressamente confermate sul conto finale si intendono rinunciate. Le riserve devono essere formulate in modo specifico e indicare con precisione le ragioni sulle quali si fondano. In particolare, le riserve devono contenere a pena di inammissibilità:

- a) la precisa quantificazione delle somme che l'esecutore ritiene gli siano dovute. La quantificazione della riserva è effettuata in via definitiva, senza possibilità di successive integrazioni o incrementi rispetto all'importo iscritto, salvo che la riserva stessa sia motivata con riferimento a fatti continuativi;
- b) l'indicazione degli ordini di servizi, emanati dal direttore dei lavori o dal direttore dell'esecuzione, che abbiano inciso sulle modalità di esecuzione dell'appalto;
- c) le contestazioni relative all'esattezza tecnica delle modalità costruttive previste dal capitolato speciale d'appalto o dal progetto esecutivo;
- d) le contestazioni relative alla difformità rispetto al contratto delle disposizioni e delle istruzioni relative agli aspetti tecnici ed economici della gestione dell'appalto;



e) le contestazioni relative alle disposizioni e istruzioni del direttore dei lavori o del direttore dell'esecuzione che potrebbero comportare la responsabilità dell'appaltatore o che potrebbero determinare vizi o difformità esecutive dell'appalto.

3. L'esecutore, all'atto della firma del conto finale, da apporre entro il termine di trenta giorni dall'invito del RUP a prenderne cognizione, non può iscrivere domande diverse per oggetto o per importo da quelle formulate nel registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori, e ha l'onere, a pena di decadenza, di confermare le riserve già iscritte sino a quel momento negli atti contabili per le quali non siano intervenute procedure di carattere conciliativo.

4. Se l'esecutore non firma il conto finale nel termine di cui al comma 3, o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si intende come definitivamente accettato.

5. Il registro di contabilità è sottoposto per la firma all'esecutore in corrispondenza di ogni SAL ed è firmato dall'Appaltatore, con o senza riserve, nel giorno in cui gli viene presentato.

6. Nel caso in cui l'Appaltatore, non firmi il registro, è invitato a farlo entro il termine perentorio di dieci giorni e, qualora persista nell'astensione o nel rifiuto, se ne fa espressa menzione nel registro.

7. Se l'Appaltatore, ha firmato con riserva, qualora l'esplicazione e la quantificazione non siano possibili al momento della formulazione della stessa, egli esplica, a pena di decadenza, nel termine di dieci giorni, le sue riserve, scrivendo e firmando nel registro le corrispondenti domande di indennità e indicando con precisione le cifre di compenso cui crede aver diritto, e le ragioni di ciascuna domanda.

8. Il direttore dei lavori, nei successivi quindici giorni, espone nel registro le sue motivate deduzioni. Se il direttore dei lavori omette di motivare in modo esauriente le proprie deduzioni e non consente alla stazione appaltante la percezione delle ragioni ostative al riconoscimento delle pretese dell'esecutore, incorre in responsabilità per le somme che, per tale negligenza, la stazione appaltante dovesse essere tenuta a sborsare.

9. Nel caso in cui l'Appaltatore non ha firmato il registro nel termine di cui al comma 7, oppure lo ha fatto con riserva, ma senza esplicitare le sue riserve nel modo e nel termine sopraindicati, i fatti registrati si intendono definitivamente accertati, e l'esecutore decade dal diritto di far valere in qualunque termine e modo le riserve o le domande che ad essi si riferiscono.

10. Ove per qualsiasi legittimo impedimento non sia possibile una precisa e completa contabilizzazione, il direttore dei lavori può registrare in partita provvisoria sui libretti, e di conseguenza sugli ulteriori documenti contabili, quantità dedotte da misurazioni sommarie. In tal caso l'onere dell'immediata riserva diventa operante quando in sede di contabilizzazione definitiva delle categorie di lavorazioni interessate vengono portate in detrazione le partite provvisorie.

11. L'Appaltatore, è sempre tenuto ad uniformarsi alle disposizioni del direttore dei lavori, senza poter sospendere o ritardare il regolare sviluppo dei lavori, quale che sia la contestazione o la riserva che egli iscriva negli atti contabili.

14. Resta inteso tra le Parti che, considerata l'invariabilità del relativo corrispettivo, non potranno essere formulate dall'Appaltatore, anche in forza di quanto disciplinato sia dal precedente art. 2, sia dall'art. 59 co. 5-bis del D.Lgs 50/2016 e ss.mm.ii., riserve riferite alla qualità dei lavori eseguiti a misura, né riserve riguardanti le modalità di formazione e quantificazione dei nuovi prezzi.

#### **Art. 16 - Accordo Bonario**

1. Qualora in seguito all'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera possa variare tra il 5 ed il 15% dell'importo contrattuale si può procedere ad un accordo bonario.

2. Il procedimento dell'accordo bonario può essere reiterato quando le riserve iscritte, ulteriori e diverse rispetto a quelle già esaminate, raggiungono nuovamente l'importo di cui al periodo precedente, nell'ambito comunque di un limite massimo complessivo del 15% dell'importo del contratto.

4. Le domande che fanno valere pretese già oggetto di riserva non sono proposte per importi maggiori rispetto a quelli quantificati nelle riserve stesse. Non sono oggetto di riserva gli aspetti progettuali che siano stati oggetto di verifica ai sensi dell'art. 42, del codice.

5. Prima dell'approvazione del certificato di collaudo ovvero del certificato di regolare esecuzione, qualunque sia l'importo delle riserve, il RUP attiva l'accordo bonario per la risoluzione delle riserve e valuta l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento del limite di valore 15% del contratto. Il direttore dei lavori dà immediata comunicazione al RUP delle riserve, trasmettendo nel più breve tempo possibile una propria relazione riservata.

6. Il RUP valuta l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento del limite dell'importo sopra riportato.

7. Entro 15 giorni dalla data di comunicazione il RUP può richiedere alla Camera arbitrale l'indicazione di una lista di 5 esperti aventi competenza specifica in relazione all'oggetto del contratto dopo aver acquisito la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo. Il RUP e il soggetto che ha formulato le riserve scelgono d'intesa l'esperto incaricato della formulazione della proposta motivata di accordo bonario, scegliendolo nell'ambito della lista. In caso di mancata intesa tra il RUP e il soggetto che ha formulato le riserve, entro 15 giorni dalla trasmissione della lista l'esperto è nominato dalla Camera arbitrale che ne fissa anche il compenso, prendendo come riferimento i limiti stabiliti dall'allegato V.1 - Compensi degli arbitri - del codice. La proposta è formulata dall'esperto entro 90 giorni dalla nomina. Qualora il RUP non richieda la nomina dell'esperto, la proposta è formulata da quest'ultimo entro 90 giorni dalla data di comunicazione.

8. L'esperto, qualora nominato, ovvero il RUP:

- verifica le riserve in contraddittorio con il soggetto che le ha formulate;
- effettua eventuali ulteriori audizioni;
- istruisce la questione con la raccolta di dati e informazioni e con l'acquisizione di eventuali altri pareri;
- formula, verificata la disponibilità di idonee risorse economiche, una proposta di accordo bonario, che è trasmessa al dirigente competente della stazione appaltante e al soggetto che ha formulato le riserve.

9. Se la proposta è accettata dalle parti, entro 45 giorni dal suo ricevimento, l'accordo bonario è concluso e viene redatto verbale sottoscritto dalle parti. L'accordo ha natura di transazione. Sulla somma riconosciuta in sede di accordo bonario sono dovuti gli interessi al tasso legale a partire dal 60esimo giorno successivo alla accettazione dell'accordo bonario da parte della stazione appaltante. In caso di rifiuto della proposta da parte del soggetto che ha formulato le riserve ovvero di inutile decorso del termine possono essere aditi gli arbitri o il giudice ordinario.

### **Art. 17 - Collegio consultivo tecnico**

1. Per prevenire le controversie o consentire la rapida risoluzione delle stesse o delle dispute tecniche di ogni natura che possano insorgere nell'esecuzione dei contratti, ciascuna parte può chiedere la costituzione di un collegio consultivo tecnico.

2. Per i lavori diretti alla realizzazione delle opere pubbliche di importo pari o superiore alle soglie di rilevanza europea e di forniture e servizi di importo pari o superiore a 1 milione di euro, la costituzione del collegio è obbligatoria.

3. Il collegio consultivo tecnico esprime pareri o, in assenza di una espressa volontà contraria, adotta determinazioni aventi natura di lodo contrattuale ai sensi dell'art. 808-ter c.c. Se la pronuncia assume valore di

lodo contrattuale, l'attività di mediazione e conciliazione è comunque finalizzata alla scelta della migliore soluzione per la celere esecuzione dell'opera a regola d'arte.

4. Il collegio consultivo tecnico è formato, a scelta della stazione appaltante, da 3 componenti, o 5 in caso di motivata complessità dell'opera e di eterogeneità delle professionalità richieste, dotati di esperienza e qualificazione professionale adeguata alla tipologia dell'opera, tra ingegneri, architetti, giuristi ed economisti con comprovata esperienza nel settore degli appalti delle concessioni e degli investimenti pubblici, anche in relazione allo specifico oggetto del contratto.

5. Il CCT si intende istituito al momento dell'accettazione dell'incarico da parte del presidente. Nell'adozione delle proprie determinazioni, il collegio consultivo può operare anche in videoconferenza o con qualsiasi altro collegamento da remoto. Fermo quanto specificamente disposto nel verbale d'insediamento sulle modalità di svolgimento del contraddittorio, è comunque facoltà del Collegio procedere ad audizioni informali delle parti o convocare le parti per consentire l'esposizione in contraddittorio delle rispettive ragioni. Rimane comunque esclusa la possibilità di disporre consulenza tecnica d'ufficio.

6. L'inosservanza dei pareri o delle determinazioni del collegio consultivo tecnico viene valutata ai fini della responsabilità del soggetto agente per danno erariale e costituisce, salvo prova contraria, grave inadempimento degli obblighi contrattuali; l'osservanza delle determinazioni del collegio consultivo tecnico è causa di esclusione della responsabilità per danno erariale, salvo il dolo.

7. La possibilità che la pronuncia del collegio consultivo tecnico assuma natura di lodo contrattuale è esclusa nei casi in cui è richiesto il parere sulla sospensione coattiva e sulle modalità di prosecuzione dei lavori. Il parere obbligatorio può essere sostituito dalla determinazione avente natura di lodo contrattuale nell'ipotesi di sospensione imposta da gravi ragioni di ordine tecnico ai sensi dell'articolo 216, c. 4 dell'opera. Salva diversa previsione di legge, le determinazioni del collegio consultivo tecnico sono adottate con atto sottoscritto dalla maggioranza dei componenti, entro il termine di 15 giorni decorrenti dalla data della comunicazione dei quesiti, se formulato congiuntamente dalle parti, ovvero dal momento in cui si è perfezionata la formulazione di più quesiti distintamente formulati dalle parti in ordine a una medesima questione. Le determinazioni possono essere rese con motivazione succinta, che può essere integrata nei successivi 15 giorni, sottoscritta dalla maggioranza dei componenti. In caso di particolari esigenze istruttorie le determinazioni possono essere adottate entro venti giorni dalla comunicazione dei quesiti. Le decisioni sono assunte a maggioranza.

8. I componenti del collegio consultivo tecnico hanno diritto a un compenso a carico delle parti proporzionato al valore dell'opera, al numero, alla qualità e alla tempestività delle determinazioni assunte. Il collegio consultivo tecnico è sciolto al termine dell'esecuzione del contratto ovvero, nelle ipotesi in cui non ne è obbligatoria la costituzione, in data anteriore su accordo delle parti.

#### **Art. 18 - Definizione delle controversie**

1. Ove non si proceda all'accordo bonario ai sensi dell'articolo 16 e l'appaltatore confermi le riserve, è esclusa la competenza arbitrale e la definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto è devoluta:

- a) al Tribunale delle imprese presso la Corte d'Appello di Genova, qualora l'importo del contratto stipulato sia superiore alla soglia di rilievo comunitario e l'appaltatore, o una delle imprese in caso di consorzio o raggruppamento temporaneo, sia una società di capitali o una società cooperativa;
- b) al Tribunale ordinario competente presso il Foro di Genova qualora non ricorra anche una sola delle condizioni di cui alla lettera a).

2. La decisione dell'Autorità giudiziaria sulla controversia dispone anche in ordine all'entità delle spese di giudizio e alla loro imputazione alle parti, in relazione agli importi accertati, al numero e alla complessità delle questioni.

## **CAPO IV – DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE**

### **Art. 19 - Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione**

1. Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore la DL redige, entro 10 giorni dalla richiesta, il certificato di ultimazione; entro trenta giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori la DL procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite.
2. In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'appaltatore è tenuto a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dalla DL, fatto salvo il risarcimento del danno alla Stazione appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dal Contratto, in proporzione all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.
3. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione finale del certificato di collaudo provvisorio da parte della Stazione appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti.
4. Non può ritenersi verificata l'ultimazione dei lavori se l'appaltatore non ha consegnato alla DL tutte le certificazioni e i collaudi tecnici; in tal caso la DL non può redigere il certificato di ultimazione e, se redatto, questo non è efficace e non decorrono i termini per il collaudo, né i termini per il pagamento della rata di saldo.

### **Art. 20 - Termini per il Collaudo**

1. Il certificato di collaudo provvisorio è emesso entro e non oltre il termine perentorio di 6 (sei) mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio. Esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro i successivi due mesi.
2. Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di controllo o di collaudo parziale o ogni altro accertamento, volti a verificare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel presente Capitolato speciale o nel contratto. In particolare, la Stazione Appaltante prevede fin da ora la esecuzione del collaudo statico in corso d'opera e finale, riservandosi ogni altra operazioni di controllo, per quanto stabilito al precedente periodo. Per le procedure relative al Collaudo Statico, vale, in particolare, la disciplina di cui al capitolo 8, 9, 11 delle Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC) di cui al D.M. 17 gennaio 2018 e della relativa Circolare applicativa 21 gennaio 2019, n. 7, gli artt. da 215 a 238 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207, l'art. 67 del D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380, l' art. 1 della Legge 2 febbraio 1974, n. 64, l' art. 7 della Legge 5 novembre 1971, n. 1086, la Circolare Ministero Lavori Pubblici 14 febbraio 1974, n. 11951, oltre alle altre leggi e norme vigenti in materia.
3. Trova applicazione la disciplina di cui agli articoli da 215 a 235 del Regolamento generale se non in contrasto con il codice.

### **Art. 21 - Presa in consegna dei lavori ultimati**

1. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche nelle more del collaudo, con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario di cui ai paragrafi precedenti oppure nel diverso termine assegnato dalla DL. Trova applicazione la disciplina di cui agli articoli da 215 a 235 del Regolamento generale.
2. Se la Stazione appaltante si avvale di tale facoltà, comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non si può opporre per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.
3. l'appaltatore può chiedere che il verbale di cui al comma 1, o altro specifico atto redatto in contraddittorio, dia atto dello stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.
4. La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo della DL o per mezzo del RUP, in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.
5. Se la Stazione appaltante non si trova nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti ai paragrafi precedenti.

## **CAPO V – NORME DI SICUREZZA**

### **Art. 22 - Norme di sicurezza**

1. I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene.
2. Le norme per l'installazione di impianti di cantiere, dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici, etc. devono essere conformi ai sensi del D.P.R. 462 del 2001 e del D.M. 37 del 2008.
3. È obbligo dell'Impresa esecutrice trasmettere alla Stazione Appaltante, entro trenta giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavori effettuate all'Inps, all'Inail e alla Cassa edile, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti. È fatto obbligo all'Impresa, altresì, di trasmettere quant'altro richiesto dalla Direzione dei Lavori o dal RUP ai fini del rispetto degli obblighi previsti dalla normativa vigente o dal presente Capitolato Speciale.
4. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'art. 15 del D. Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, nonché le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.
5. L'Amministrazione appaltante fornirà, ai sensi dell'art. 90 del D. Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, il Piano di Sicurezza e di Coordinamento, nonché il fascicolo informativo.
6. È obbligo dell'impresa appaltatrice attenersi alle disposizioni del D. Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 nonché a quelle impartite dal Coordinatore in materia di Sicurezza e di Salute durante la realizzazione dell'opera designato ai sensi del terzo comma dell'art. 90 del medesimo D. Lgs. Nel rispetto di tali norme i suddetti obblighi valgono anche per le eventuali imprese subappaltatrici.
7. In conformità all'art. 100, comma 5, del D. Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, l'impresa appaltatrice può presentare, entro trenta giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, proposte di integrazione al Piano di Sicurezza e di Coordinamento, ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza. In nessun caso le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti.
8. Entro il medesimo termine di cui sopra, l'appaltatore deve redigere e consegnare alla Civica Amministrazione, il Piano Operativo di Sicurezza (POS) per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Detto piano farà parte integrante del contratto di appalto.
9. Il direttore tecnico del cantiere (che dovrà risultare indicato anche sui cartelli di cantiere) è responsabile del rispetto dei piani da parte di tutte imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
10. Le imprese esecutrici devono comunque, nell'esecuzione dei lavori di qualsiasi genere, adottare tutti gli accorgimenti più idonei per garantire la tutela della salute e la sicurezza degli operai, delle persone addette ai lavori e dei terzi, nonché evitare danni ai beni pubblici e privati, secondo quanto disposto dalla vigente normativa.
11. Resta inteso che ogni più ampia responsabilità ricadrà sull'appaltatore, il quale dovrà pertanto provvedere ai risarcimenti del caso, manlevando la Civica Amministrazione, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori, da ogni responsabilità.
12. È fatto obbligo all'impresa di lasciare il libero accesso al cantiere ed il passaggio nello stesso per l'attività di vigilanza ed il controllo dell'applicazione delle norme di legge e contrattuali sulla prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro ai componenti del comitato paritetico territoriale costituito a norma del contratto nazionale del lavoro e del contratto integrativo per la circoscrizione territoriale della Provincia di Genova.
13. L'Appaltatore medesimo deve fornire tempestivamente al Coordinatore per la Sicurezza nella fase esecutiva gli aggiornamenti alla documentazione di cui al comma 7, ogni volta che mutino le condizioni del cantiere, ovvero i processi lavorativi utilizzati.

## **CAPO VI – ONERI E OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE**

### **Art. 23 - Adempimenti in materia di lavoro dipendenti, previdenza e assistenza**

1. L'Appaltatore è obbligato ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto nazionale di lavoro e negli accordi integrativi, territoriali ed aziendali, per il settore di attività e per la località dove sono eseguiti i

lavori; esso è altresì responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto.

2. L'Appaltatore è altresì obbligato a rispettare tutte le norme in materia retributiva, contributiva, previdenziale, assistenziale, inclusa la Cassa Edile, ove richiesta, assicurativa, sanitaria, di solidarietà paritetica, previste per i dipendenti dalla vigente normativa, con particolare riguardo a quanto previsto dall'art. 119 del D.Lgs. 36/2023

#### **Art. 24 - Sinistri**

1. L'Appaltatore non può pretendere indennizzi per danni alle opere o provviste se non in caso fortuito o di forza maggiore. Sono considerati danni causati da forza maggiore quelli provocati alle opere da eventi imprevedibili o eccezionali e per i quali l'Appaltatore non abbia trascurato le ordinarie precauzioni.

2. L'Appaltatore è tenuto a prendere tempestivamente tutte le misure preventive atte ad evitare tali danni o provvedere alla loro immediata eliminazione. Nessun indennizzo sarà dovuto quando a determinare il danno abbia concorso la colpa o la negligenza dell'appaltatore o delle persone delle quali esso è tenuto a rispondere. Resteranno inoltre a totale carico dell'Appaltatore i danni subiti dalle opere provvisoriale, dalle opere non ancora misurate o ufficialmente riconosciute, nonché i danni o perdite di materiali non ancora posti in opera, di utensili o di ponti di servizio e, in generale, di quanto altro occorra all'esecuzione piena e perfetta dei lavori. Questi danni dovranno essere denunciati immediatamente ed in nessun caso, sotto pena di decadenza, oltre i cinque giorni da quello dell'evento. L'Appaltatore non potrà, sotto nessun pretesto, sospendere o rallentare l'esecuzione dei lavori, tranne in quelle parti per le quali lo stato delle cose debba rimanere inalterato fino all'esecuzione dell'accertamento dei fatti.

3. L'indennizzo per quanto riguarda i danni alle opere è limitato all'importo dei lavori necessari per le occorrenti riparazioni, valutati ai prezzi ed alle condizioni di contratto.

#### **Art. 25 - Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore**

1. Per la partecipazione alla gara d'appalto di cui al presente Capitolato Speciale, non è riconosciuto alcun compenso, né rimborso spese.

2. L'Appaltatore dovrà provvedere a quanto segue, restando inteso che gli oneri conseguenti si intendono compensati e quindi ricompresi nel corrispettivo contrattuale, fatto salvo quanto già valutato in materia di sicurezza:

- a) alla esecuzione di rilievi, indagini, saggi e quanto altro occorrente e propedeutico alla formulazione dell'offerta;
- b) alla formazione del cantiere adeguatamente attrezzato e recintato in relazione alla natura dell'opera e in conformità alle vigenti disposizioni in materia;
- c) a mantenere nel territorio comunale un adeguato magazzino, che potrà essere ubicato anche all'interno del cantiere, ed essere reperibile direttamente, ovvero a mezzo del Direttore Tecnico del cantiere, al fine di consentire la tempestiva predisposizione, d'intesa con la Direzione Lavori, degli eventuali provvedimenti che si rendessero necessari per cause di forza maggiore interessanti il cantiere in oggetto;
- d) ad ottenere la concessione dei permessi per occupazione temporanea di suolo pubblico, rottura suolo e per passi carrabili, concessioni e autorizzazioni che saranno rilasciate a titolo gratuito;
- e) ad ottenere autorizzazione anche in deroga ai limiti massimi di esposizione al rumore di cui al DPCM 1° marzo 1991 e s.m.i., nonché ogni altra autorizzazione o concessione necessaria per la realizzazione dell'opera ed a corrispondere le tasse ed i diritti relativi;
- f) alla conservazione del traffico nelle zone interessate dai lavori secondo le disposizioni della Direzione Lavori e del Comando della Polizia Municipale;
- g) alle opere provvisoriale ordinate dalla Direzione Lavori per garantire la continuità dei pubblici servizi, inclusi quelli d'emergenza, e del transito dei veicoli e dei pedoni.
- h) ai rilievi, tracciati, verifiche, esplorazioni, capisaldi e simili che possono occorrere, anche su motivata richiesta del Direttore dei Lavori o dal RUP o dall'organo di collaudo, dal giorno in cui comincia la consegna fino al compimento del collaudo provvisorio, di tutte le utenze pubbliche e private in sottosuolo e/o soprassuolo interessanti le opere in oggetto, intendendosi a completo carico dell'Appaltatore medesimo gli eventuali spostamenti, ricollocazioni, opere provvisoriale e/o definitive, comunque strutturate ed eseguite, necessari per l'eliminazione delle interferenze determinate dall'esecuzione dei lavori oggetto d'appalto, nonché ogni onere e danno dipendenti dalle utenze o a queste provocati;

- i) al risarcimento dei danni di ogni genere ai proprietari i cui immobili fossero in qualche modo danneggiati durante l'esecuzione dei lavori;
- j) alla segnalazione e delimitazione diurna e notturna dei lavori e degli ingombri sulle sedi stradali nel rispetto del D. Lgs. 30 aprile 1992 n. 285 "Nuovo codice della Strada" e dal D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495 "Regolamento per l'esecuzione del Nuovo Codice della Strada" e loro successive modificazioni ed integrazioni;
- k) ad operare e predisporre armature di sostegno e di contenimento in maniera e quantità tale da garantire la sicurezza delle opere, in quanto l'Appaltatore è responsabile della stabilità delle superfici degli scavi e delle strutture e fabbricati esistenti in prossimità degli stessi;
- l) alla fornitura di tutto il personale idoneo, nonché degli attrezzi e strumenti necessari per rilievi, tracciamenti e misurazioni relativi alle operazioni di consegna, verifica, contabilità e collaudo dei lavori;
- m) alla fornitura di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nonché delle opere ultimate nel numero che di volta in volta sarà indicato dalla Direzione Lavori;
- n) alla pulizia giornaliera del cantiere anche ai fini antinfortunistici, compreso lo smaltimento di imballaggi e simili;
- o) al lavaggio accurato giornaliero delle aree pubbliche in qualsiasi modo lordate durante l'esecuzione dei lavori;
- p) ad eseguire tutti i movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiaimento e la sistemazione delle sue strade, in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante;
- q) al mantenimento dell'accesso al cantiere, al libero passaggio nello stesso e nelle opere costruite od in costruzione per le persone addette a qualunque altra impresa alla quale siano stati affidati lavori non compresi nel presente appalto, nonché per le persone che eseguono lavori per conto diretto dell'Amministrazione appaltante;
- r) ad assicurare, su richiesta della Direzione Lavori, l'uso parziale o totale, da parte delle imprese o persone di cui al precedente comma, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente all'esecuzione dei lavori che l'Amministrazione appaltante intenderà eseguire direttamente ovvero a mezzo di ditte, senza che l'appaltatore possa pretendere compenso alcuno. L'eventuale mano d'opera richiesta dalla Direzione Lavori, in aiuto alle imprese che eseguono lavori per conto diretto dell'Amministrazione, verrà contabilizzata in economia. L'Amministrazione appaltante si riserva altresì di affidare a soggetti terzi la realizzazione, manutenzione e sfruttamento pubblicitario dei teli di copertura dei ponteggi.
- s) all'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla DL, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresi i provini sui cubetti in cls e tutte prove da eseguirsi su ogni elemento metallico delle strutture, sia riferito alle armature di cls, sia di carpenteria, la confezione dei campioni e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa DL su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura portante, nonché prove di tenuta per le tubazioni; in particolare è fatto obbligo di effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, datato e conservato;
- t) al ricevimento in cantiere, scarico e trasporto nei luoghi di deposito, situati nell'interno del cantiere, od a piè d'opera, secondo le disposizioni della Direzione Lavori. L'eventuale mano d'opera richiesta dalla Direzione Lavori, in aiuto alle imprese che eseguono lavori per conto diretto dell'Amministrazione, verrà contabilizzata in economia.
- u) alla buona conservazione ed alla perfetta custodia dei materiali, forniture ed opere escluse dal presente appalto, ma provviste od eseguite da altre ditte per conto dell'Amministrazione appaltante. I danni, che per cause dipendenti o per sua negligenza fossero apportati ai materiali forniti ed ai lavori compiuti da altre ditte, dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'appaltatore;
- v) all'uso anticipato delle opere su richiesta della Direzione Lavori, senza che l'appaltatore abbia perciò diritto a speciali compensi. Esso potrà però richiedere che sia constatato lo stato delle opere stesse per essere garantito dagli eventuali danni che potessero derivargli.

- w) alla completa e generale pulizia dei locali e/o dei siti oggetto di intervento, durante il corso dei lavori, in corrispondenza di eventuali consegne anticipate e comunque a lavori ultimati;
- x) a dare la possibilità ai vari Enti gestori delle utenze presenti in sottosuolo (fognarie, acquedottistiche, gas, Enel, telecomunicazioni) di eseguire lavorazioni sulle proprie reti nell'ambito del cantiere;
- y) a tenere conto delle posizioni in sottosuolo dei sottoservizi indicati nelle planimetrie di massima fornite dagli Enti e dovrà quindi eseguire gli scavi con cautela considerando possibili difformità da quanto rappresentato sugli elaborati grafici; pertanto, nel caso di danni causati alle condotte e relative interruzioni non potrà esimersi dal risponderne;
- z) a garantire sempre la sicurezza dei percorsi pedonali e di quelli carrabili per l'approvvigionamento delle attività produttive e commerciali;
- aa) a fare campionature di tutte le lavorazioni che verranno eseguite;
- bb) a mantenere ed adeguare anche momentaneamente le condotte degli impianti comunali o dichiarati tali dalla Direzione Lavori;
- cc) a sgomberare completamente il cantiere da materiali, mezzi d'opera e impianti di sua proprietà o di altri, non oltre 15 gg dal verbale di ultimazione dei lavori;
- dd) al risarcimento dei danni di ogni genere ai proprietari i cui immobili fossero in qualche modo danneggiati durante l'esecuzione dei lavori;
- ee) al risarcimento di eventuali danni a cose e/o persone causati durante i lavori considerato quanto già espresso al precedente art. 16;
- ff) al rifacimento/ripristino/sostituzione, a sua cura e spese, di tutto ciò non dichiarato idoneo da parte della D.L. (danni dovuti a negligenze e/o inadempienze, causati a materiali forniti e a lavori compiuti da altre ditte);
- gg) resta obbligo dell'impresa garantire la presenza in cantiere di manodopera in misura idonea, al fine di consentire il rispetto del Cronoprogramma di progetto.
- hh) Nel caso in cui dovesse essere rinvenuta presenza di materiale contenente amianto, non prevista a progetto, sarà necessario sospendere ogni lavorazione correlata, delimitare la zona interessata, evidenziarla con apposita segnaletica e segnalare la situazione al CSE. Prima di riprendere i lavori, l'Impresa è tenuta ad attivare tutte le procedure previste dalla normativa specifica.
- ii) La ditta appaltatrice si impegna ad attivare la procedura di gestione di terre e rocce da scavo di cui al D.P.R. o a motivarne l'esclusione e a consegnare eventuale documentazione attestante la corretta gestione di terre e rocce da scavo di cui al D.P.R. n.120/2017, se avviata.
- jj) La ditta appaltatrice si impegna a dare indicazioni sulle limitazioni delle caratteristiche di pericolo delle sostanze pericolose che si prevede di utilizzare in cantiere (art. Art. 57, Regolamento CE 1907/2006, REACH)
- kk) La ditta appaltatrice si impegna a rispettare tutte le specifiche normative ed a redigere le necessarie pratiche in merito al tema acustico relativamente alle attività di cantiere, qualora necessarie.
- ll) alla consegna al Direttore dei Lavori, su supporto magnetico e in duplice copia cartacea, entro un mese dal verbale di ultimazione dei lavori, di tutti i disegni relativi alle opere "come costruito" (as built), che comprendono gli elaborati tecnici di tutte le opere civili, strutturali e impiantistiche realizzate. L'elenco dei disegni (as built) da fornire al termine dei lavori. La redazione degli elaborati "come costruito" (as built) è parte integrante degli oneri e degli obblighi dell'Appaltatore stabiliti dal contratto. Il mancato adempimento di quanto prescritto dal presente capitolato costituisce specifico inadempimento contrattuale ed è pertanto motivo di risoluzione anticipata e in danno del contratto di appalto. Gli elaborati "come costruito" (as built) devono essere consegnati come di seguito specificato: a) Tutti i documenti devono essere consegnati su supporto informatico in formato .DXF, tutte le relazioni devono essere consegnate su supporto informatico in files formato .DOC; b) inoltre tutta la già menzionata documentazione dovrà essere consegnata anche in formato .PDF.
- mm) alla consegna al Direttore dei Lavori ed alla Stazione Appaltante, entro un mese dal verbale di ultimazione lavori, del modello digitale BIM elaborato in fase di progettazione esecutiva, implementato secondo quanto previsto al Capitolato Informativo posto a base di gara.

#### **Art. 26 - Norme di misurazione**

Le norme di misurazione sono quelle riportate nella parte seconda del Capitolato Speciale d'Appalto al Capitolo 1.3 - Norme per la misurazione e la valutazione dei lavori. Si rimanda inoltre alle prefazioni dei capitoli del Prezzario Opere Edili ed Impiantistiche - Regione Liguria - Anno 2023 – aggiornamento 28/12/2022.





**TABELLA C – SCHEMA TIPICO CARTELLO DI CANTIERE**

Ente appaltante: COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

**LAVORI DI :**

**Progetto:** approvato con ..... n. \_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

**Responsabile unico del procedimento :**

**Direzione dei lavori:**

Direttore dei lavori  
Coordinatore per la sicurezza

Autorizzazione ai sensi dell'art. 20 della legge regionale 16/2008

Notifica preliminare in data:

**IMPORTO PROGETTO** (Iva compresa)

**Euro**

**IMPORTO ESECUZIONE LAVORI** (Iva esclusa)

**Euro**

**ONERI PER LA SICUREZZA** (Iva esclusa)

**Euro**

**IMPORTO DEL CONTRATTO** (Iva esclusa)

**Euro**

**di cui per oneri di sicurezza**

Euro

*Gara in data \_\_\_\_\_, offerta di euro \_\_\_\_\_ pari al ribasso del \_\_\_\_\_ %*

Impresa esecutrice:

con sede

Qualificata per i lavori dell'\_\_\_\_\_ categori \_\_\_\_\_ : \_\_\_\_\_, classifica \_\_\_\_\_ .000)

\_\_\_\_\_ , classifica \_\_\_\_\_ .000)

\_\_\_\_\_ , classifica \_\_\_\_\_ .000)

Direttore tecnico del cantiere:

*Subappaltatori:*

*per i lavori di*

*Importo lavori  
subappaltati*

*categoria*

*descrizione*

Inizio dei lavori \_\_\_\_\_ con fine lavori prevista per il \_\_\_\_\_

Prorogato il \_\_\_\_\_ con fine lavori prevista per il \_\_\_\_\_

Ulteriori informazioni sull'opera possono essere assunte presso  
l'ufficio LAVORI PUBBLICI DEL COMUNE DI GENOVA

Telefono: ..... fax: ..... http: // www . \_\_\_\_\_ .it E-mail: \_\_\_\_\_ @ \_\_\_\_\_ .it

## PARTE II - DESCRIZIONE DELLE OPERE A CORPO

### Art. 27 - Prescrizioni di carattere generale

Il richiamo alle specifiche tecniche europee en o nazionali UNI, ovvero internazionali ISO, deve intendersi riferito all'ultima versione aggiornata, salvo come diversamente specificato.

Tutte le lavorazioni previste dall'appalto dovranno essere eseguite nel rispetto delle normative tecniche di riferimento in vigore al momento di attuazione dei lavori. Tutti i prodotti e le forniture dovranno essere accompagnati dalle certificazioni previste dalla normativa e riportare le opportune marcature.

Relativamente ai Criteri Ambientali Minimi [CAM] in edilizia codificati dalla normativa di riferimento (Decreto Ministeriale 23 giugno 2022) e resi obbligatori ai sensi dell'articolo 34 del Codice dei Contratti Pubblici (Decreto Legislativo 18 aprile 2016, n. 50, successivamente modificato dal D. Lgs. 56/2017), dovrà essere garantito il rispetto delle specifiche tecniche previste dalla normativa.

### Art. 28 - Generalità

Le lavorazioni sono descritte e deducibili dagli elaborati grafici e da tutti i documenti costituenti il progetto di cui all'Art.6 e dai seguenti documenti Allegati al presente Capitolato:

- Contratto di Appalto

Ai sensi dell'Art. 2 del Contratto di Appalto, è estraneo al contratto e non ne costituisce in alcun modo riferimento negoziale il Modello di Documento Unico Valutazione Rischi Interferenza (DUVRI) previsto dall'art. 26 del D.Lgs. 81/2008, allegato al progetto, se non come documenti di supporto per una più compiuta definizione tecnica ed economica dell'oggetto dell'appalto.

### Art. 29 - Prescrizioni tecniche e Descrizione delle lavorazioni

#### DESCRIZIONE DELLE SINGOLE LAVORAZIONI PREVISTE O DEI MATERIALI IMPIEGATI

Si rimanda ai disciplinari descrittivi prestazionali di cui all'Art. 6 "elenco dei documenti" per quanto riguarda i materiali impiegati, e alle norme di riferimento per le modalità di esecuzione

### Art. 30 - Elenco delle lavorazioni dell'appalto e prezziari di riferimento

L'elenco e la descrizione delle lavorazioni in appalto è contenuto nei seguenti documenti:

RELAZIONE TECNICA

DISEGNI DI DETTAGLIO ESECUTIVO

ELENCO PREZZI UNITARI

DISCIPLINARE DESCRITTIVO PRESTAZIONALE

Il prezzario da cui sono stati desunti i prezzi per la redazione del computo metrico estimativo e di riferimento del contratto d'appalto risulta

<b>Edile e Impiantistico</b>	Prezzario regionale Opere Edili Liguria Anno 2023 e analisi prezzi
------------------------------	--



COMUNE DI GENOVA

## **SCHEMA DI CONTRATTO DI APPALTO**

### **A CORPO**

**Appalto di esecuzione di lavori relativi all'intervento di:**

**Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 –  
Genova - INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO**

**CUP: B34J22000690001 - MOGE 21029**

(articolo 43, comma 1, D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207)  
(Art.22 comma 4, lett. m) dell'Allegato I.7 al Decreto Legislativo 31 marzo 2023, n.36)

## INDICE

Art.1. - Oggetto del contratto.....	5
Art.2. - Capitolato d'Appalto .....	6
Art.3. - Lavori opzionali.....	6
Art.4. - Ammontare del contratto. ....	6
Art.5. - Termini di esecuzione dei lavori.....	7
Art.6. - Penale per i ritardi .....	8
Art.7. - Sospensioni o riprese dei lavori.....	9
Art.8. - Direzione di cantiere. ....	10
Art.9. - Clausole di revisione dei prezzi ed adeguamento del corrispettivo.....	10
Art.10. - Pagamenti in acconto e pagamenti a saldo e modalità di pagamento. ....	10
Art.11. - Ultimazione lavori. ....	14
Art.12. - Regolare esecuzione e collaudo, gratuita manutenzione. ....	14
Art.13. - Risoluzione del contratto e recesso della stazione appaltante.....	14
Art.14. - Adempimenti in materia di lavoro dipendente, previdenza e assistenza.....	15
Art.15. - Controversie. ....	16
Art.16. - Adempimenti in materia antimafia e applicazione della Convenzione S.U.A. sottoscritta tra Comune di Genova e Prefettura U.T.G. di Genova in data 22 ottobre 2018; clausole d'integrità e anti – pantouflage. ....	16
Art.17. - Sicurezza e salute dei lavoratori nel cantiere.....	17
Art.18. - Subappalto. ....	17
Art.19. - Garanzia fideiussoria a titolo di cauzione definitiva. ....	17
Art.20. - Responsabilità verso terzi e assicurazione. ....	18
Art.21. - Documenti che fanno parte del contratto. ....	18
Art.22. - Elezione di domicilio.....	18
Art.23. - Informativa sul trattamento dei dati personali (art. 13 Regolamento UE N. 679/2016). ....	18
Art.24. - Spese di contratto, imposte, tasse e trattamento fiscale. ....	19
Art.1. - Oggetto del contratto.....	5
Art.2. - Capitolato d'Appalto .....	6
Art.3. - Lavori opzionali.....	6
Art.4. - Ammontare del contratto. ....	6
Art.5. - Termini di esecuzione dei lavori.....	7
Art.6. - Penale per i ritardi .....	8
Art.7. - Sospensioni o riprese dei lavori.....	9
Art.8. - Direzione di cantiere. ....	10

Art.9. - Clausole di revisione dei prezzi ed adeguamento del corrispettivo.....	10
Art.10. - Pagamenti in acconto e pagamenti a saldo e modalità di pagamento. ....	10
Art.11. - Ultimazione lavori. ....	14
Art.12. - Regolare esecuzione e collaudo, gratuita manutenzione. ....	14
Art.13. - Risoluzione del contratto e recesso della stazione appaltante.....	14
Art.14. - Adempimenti in materia di lavoro dipendente, previdenza e assistenza.....	15
Art.15. - Controversie. ....	16
Art.16. - Adempimenti in materia antimafia e applicazione della Convenzione S.U.A. sottoscritto tra Comune di Genova e Prefettura U.T.G. di Genova in data 22 ottobre 2018; clausole d'integrità e anti – pantouflage. ....	16
Art.17. - Sicurezza e salute dei lavoratori nel cantiere.....	17
Art.18. - Subappalto. ....	17
Art.19. - Garanzia fideiussoria a titolo di cauzione definitiva. ....	17
Art.20. - Responsabilità verso terzi e assicurazione. ....	18
Art.21. - Documenti che fanno parte del contratto. ....	18
Art.22. - Elezione di domicilio.....	18
Art.23. - Informativa sul trattamento dei dati personali (art. 13 Regolamento UE N. 679/2016). ....	18
Art.24. - Spese di contratto, imposte, tasse e trattamento fiscale. ....	19

COMUNE DI GENOVA

REPERTORIO N. \_\_\_\_\_

Appalto fra il Comune di Genova e l'Impresa \_\_\_\_\_ per l'affidamento di tutti i lavori da eseguire sulla base del progetto esecutivo necessari per la realizzazione dell'intervento **Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 – Genova - INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO**

REPUBBLICA ITALIANA

L'anno duemila ventitré, il giorno \_\_\_\_\_ del mese di \_\_\_\_\_, in una delle sale del Palazzo Comunale, posto in Via Garibaldi al civico numero nove

**INNANZI A ME** - \_\_\_\_\_

**sono comparsi**

**PER UNA PARTE** - il **COMUNE DI GENOVA**, nella veste di Stazione Appaltante, con sede in Genova, Via Garibaldi n. 9, Codice Fiscale 00856930102, rappresentato da \_\_\_\_\_ nato/a a \_\_\_\_\_ il \_\_\_\_\_ e domiciliato/a presso la sede del Comune, nella qualità di Dirigente, in esecuzione della determinazione dirigenziale della Direzione \_\_\_\_\_ - Settore \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_ in data \_\_\_\_\_

ed esecutiva dal \_\_\_\_\_ (*inserire provvedimento di aggiudicazione*)

**E PER L'ALTRA PARTE** - l'Impresa \_\_\_\_\_, di seguito, per brevità, denominata \_\_\_\_\_, con sede in \_\_\_\_\_ Via/Piazza \_\_\_\_\_ - n. \_\_\_\_\_ - C.A.P. \_\_\_\_\_ - Codice Fiscale, Partita I.V.A. e numero di iscrizione al Registro delle Imprese presso la Camera di Commercio Industria Artigianato Agricoltura di \_\_\_\_\_ rappresentata da \_\_\_\_\_, nato/a a \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) il \_\_\_\_\_ e domiciliato/a presso la sede dell'Impresa in qualità di \_\_\_\_\_

**(in alternativa, in caso di procura)**

e domiciliato/a presso la sede dell' Impresa in qualità di Procuratore Speciale / Generale, munito degli idonei poteri a quanto *infra* in forza di Procura Speciale / Generale autenticata nella sottoscrizione dal Dott. \_\_\_\_\_ Notaio in \_\_\_\_\_, iscritto presso il Collegio dei Distretti Notarili Riuniti di \_\_\_\_\_ in data \_\_\_\_\_, Repertorio n. \_\_\_\_\_ - Raccolta n. \_\_\_\_\_, registrata all'Agenzia delle Entrate di \_\_\_\_\_ al n. \_\_\_\_\_ Serie \_\_\_\_\_ - che, in copia su supporto informatico conforme all'originale del documento su supporto cartaceo ai sensi dell'articolo 23 del D.Lgs. n. 82/2005, debitamente bollato, si allega sotto la lettera "A" perché ne formi parte integrante e sostanziale;

**(in alternativa, in caso di aggiudicazione a un raggruppamento temporaneo d'impresa)**

- tale Impresa \_\_\_\_\_ compare nel presente atto in proprio e in qualità di Capogruppo mandataria del Raggruppamento Temporaneo tra le Imprese:

\_\_\_\_\_, come sopra costituita, per una quota di \_\_\_\_\_

e l'Impresa \_\_\_\_\_ con sede in \_\_\_\_\_, Via/Piazza n. \_\_\_\_\_ C.A.P. \_\_\_\_\_, Codice Fiscale/Partita I.V.A. e numero d'iscrizione al Registro delle Imprese presso la Camera di Commercio Industria Artigianato Agricoltura di \_\_\_\_\_ numero \_\_\_\_\_, in qualità di mandante per una quota di \_\_\_\_\_;

- tale R.T.I., costituito ai sensi della vigente normativa con contratto di mandato collettivo speciale, gratuito, irrevocabile con rappresentanza a Rogito/autenticato nelle firme dal Dottor \_\_\_\_\_ Notaio in \_\_\_\_\_ in data \_\_\_\_\_, Repertorio n. \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_, Raccolta n. \_\_\_\_\_ registrato all'Agenzia delle Entrate di \_\_\_\_\_ in data \_\_\_\_\_ al n. \_\_\_\_\_ - Serie \_\_\_\_\_ che, in copia su supporto informatico conforme all'originale del documento su supporto cartaceo ai sensi dell'articolo 23 del D.Lgs. n. 82/2005, debitamente bollato, si allega sotto la lettera "\_\_\_" perché ne formi parte integrante e sostanziale.

Detti componenti della cui identità personale io Ufficiale Rogante sono certo

#### PREMETTONO

- che con determinazione dirigenziale della Direzione \_\_\_\_\_ - Settore \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_ in data \_\_\_\_\_, esecutiva ai sensi di legge, l'Amministrazione Comunale ha stabilito di procedere, mediante esperimento di procedura aperta, ai sensi dell'art. 71 del D.Lgs. 31.03.2023, n. 36 - Codice dei contratti pubblici in attuazione dell'art.1 della legge 21 giugno 2022 n.78 (d'ora innanzi, denominato il "Codice" o "Codice dei Contratti"), al conferimento in appalto dell'esecuzione di tutti i lavori da eseguire sulla base del progetto esecutivo necessari per la realizzazione dell'intervento **Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 – Genova - INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO**, per un importo complessivo dei lavori stessi, da **contabilizzare "a corpo"**, di euro **1.117.117,57€** (diconsi euro unmilione centodiciasettemilacentodiciasette/64), di cui:

1. Euro **908.476,53** (diconsi euro novecentoottomilaquattrocentosettantasei/53) di importo lavori a corpo a base d'asta (importo esecuzione dedotta la quota di manodopera non ribassabile pari ad euro 177.851,34 su un importo di manodopera complessivo pari ad euro 224.981,95 al lordo del 26.50% di spese generali ed utile di impresa),
2. Euro **177.851,34** (diconsi euro centosettantasettemilaottocentocinquantuno/34) L'importo della **manodopera lavori** da non assoggettare a ribasso d'asta,
3. Euro **30.789,70** (diconsi euro trentamila settecentoottantanove/70) per oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza, già predeterminati e non soggetti a ribasso,

Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal presente Contratto dagli atti di gara tutti, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto.

- che la procedura di gara si è regolarmente svolta, come riportato nei verbali cronologici n. \_\_\_\_\_ in data \_\_\_\_\_ e n. \_\_\_\_\_ in data \_\_\_\_\_;

- che con determinazione dirigenziale dello stesso Settore \_\_\_\_\_ n. \_\_\_\_\_, adottata in data \_\_\_\_\_, esecutiva in data \_\_\_\_\_, il Comune ha aggiudicato \_\_\_\_\_ l'appalto di cui trattasi all'Impresa/all'R.T.I. \_\_\_\_\_, come sopra generalizzata/o, per il ribasso percentuale offerto, pari al \_\_\_\_\_% (\_\_\_\_\_per cento), **sull'elenco prezzi unitari posto a base di gara** ed il conseguente importo contrattuale di Euro \_\_\_\_\_;

-che è stato emesso DURC *on line* relativamente all'Impresa \_\_\_\_\_ in data \_\_\_\_\_ n. prot. \_\_\_\_\_, con scadenza validità al \_\_\_\_\_;

**Quanto sopra premesso e confermato quale parte integrante del presente atto, le Parti, come sopra costituite, convengono e stipulano quanto segue.**

#### **Art.1. - Oggetto del contratto.**

1. Il Comune di Genova affida in appalto, all'appaltatore, che accetta senza riserva alcuna, l'esecuzione di tutti i lavori da eseguire sulla base del progetto esecutivo necessari per la realizzazione dell'intervento **Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 – Genova - INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO**, come meglio specificato nella documentazione progettuale.

2. L'appaltatore si impegna all'esecuzione dei lavori alle condizioni di cui al presente contratto e agli atti a questo allegati o da questo richiamati.



3. Si intendono espressamente richiamate le norme legislative e le altre disposizioni vigenti al momento dell'invio della lettera di invito relativa al presente affidamento ossia alla data del giorno ..... e in particolare il Codice, il D.M. n. 49/2018 di seguito Decreto e l'Allegato II.14 al D.Lgs.36/2023, il D.P.R. n. 207/2010 di seguito Regolamento e il D.M. 145/2000 per quanto ancora vigenti.

#### **Art.2. - Capitolato d'Appalto**

1. L'appalto è conferito e accettato sotto l'osservanza piena, assoluta, inderogabile e inscindibile del presente contratto, delle previsioni delle tavole grafiche progettuali depositate agli atti del Settore **(inserire settore proponente)** \_\_\_\_\_ del Capitolato Speciale d'Appalto unito alla determinazione dirigenziale dello stesso Settore n. \_\_\_\_\_ in data \_\_\_\_\_, nonché alle condizioni di cui alla determinazione dirigenziale n. \_\_\_\_\_ in data \_\_\_\_\_ **(inserire estremi provv. di aggiudicazione, che qui s'intendono integralmente riportate e trascritte con rinuncia a qualsiasi contraria eccezione avendone preso l'appaltatore piena e completa conoscenza.**

2. L'appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e ogni altra circostanza che interessi i lavori.

#### **Art.3. - Lavori opzionali**

Non sono presenti lavori opzionali

#### **Art.4. - Ammontare del contratto.**

1. L'importo contrattuale, al netto dell'I.V.A. e fatta salva la liquidazione finale, ammonta a Euro \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_) di cui:

- Euro \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_/\_\_\_\_\_), per i lavori "a corpo" sulla base del progetto esecutivo composto da Euro **908.476,53** (diconsi euro novecentoottomilaquattrocentosettantasei/53),
- Euro **177.851,34** (diconsi euro centosettantasettemilaottocentocinquantuno/34) per **manodopera lavori** da non assoggettare a ribasso d'asta (su un importo di manodopera complessivo pari ad euro 224.981,95 al lordo del 26.50% di spese generali ed utile di impresa);
- Euro 440.879,42 (quattrocentoquarantamilaottocentosettantanove/42) per oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza, già predeterminati e non soggetti a ribasso.

L'importo contrattuale è costituito dalla somma degli importi determinati nella tabella di cui all'art.2 del Capitolato Speciale d'Appalto – Parte Amministrativa, al netto del ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara sul solo importo relativo all'esecuzione dei lavori a misura al netto del costo della manodopera e degli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza.

2. Il contratto è stipulato "a corpo" per cui l'importo contrattuale può variare in funzione delle quantità di ciascuna lavorazione ed attività effettivamente svolta.

3. Sono pertanto valutati a " **corpo**", tutte le attività e lavorazioni in appalto. Per tali costi si procederà all'applicazione delle percentuali di esecuzione delle singole lavorazioni al netto del costo della manodopera, depurati del ribasso contrattuale offerto dall'appaltatore.

5. Con la sottoscrizione del presente Contratto, l'Appaltatore accetta senza riserva alcuna, l'appalto di tutti i lavori da eseguire sulla base del progetto esecutivo necessari per la realizzazione dell'intervento **Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 – Genova - INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO**, di cui al presente contratto e agli atti a questo allegati o da questo richiamati, con particolare riferimento al Capitolato Speciale d'appalto\_Parte I\_Amm-va, nonché all'osservanza della disciplina di cui al decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36 (nel seguito «Codice dei contratti») ed al:

- **Capitolato Speciale d'appalto\_Parte Amministrativa** di cui, **con la sottoscrizione del presente, si conferma espressa accettazione** senza riserva alcuna dei seguenti artt.:

- **Art. 2. Importo a base di gara**, con specifico riferimento alla piena accettazione, senza riserva alcuna, sia di tutti **gli oneri ed i capitoli di spesa** riferiti alla esecuzione delle opere;
- **Art. 6. Disposizioni particolari riguardanti l'appalto**, con specifico riferimento, in particolare, alla completa accettazione, senza riserva alcuna, di tutti gli atti costituenti il Progetto Esecutivo, compreso il P.S.C. ed i relativi allegati, a riguardo, in particolare, a tutte le voci dei prezzi unitari ed i nuovi prezzi relativi alle lavorazioni oggetto di appalto, comprese quelle relative alla attuazione della sicurezza, e di ritenere quindi gli importi di cui alla Tab. del presente articolo del tutto commisurati e rispondenti alle opere e lavorazioni da compiersi;
- **Art. 25. Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore**, con specifico riferimento alla accettazione di tutti gli oneri a proprio carico ivi disciplinati;

## **TITOLO II - RAPPORTI TRA LE PARTI**

### **Art.5. - Termini di esecuzione dei lavori.**

1. L'Amministrazione potrà procedere, a suo insindacabile giudizio, all'avvio delle prestazioni sotto le riserve di legge di cui all'art. 17, comma 8, del Codice dei Contratti e dall'art. 8 del comma 1 lettera a) della Legge 120/2020 così come modificato dall'art.224 comma 2, lettera c) del Codice dei Contratti, senza che l'appaltatore possa eccepire nulla in merito.

2. Il **tempo utile per ultimare tutti i lavori in appalto** è fissato in **120 gg** (centoventi giorni) naturali e consecutivi, successivi e continui, decorrenti dalla data del verbale di consegna dei lavori e la loro esecuzione dovrà avvenire nel rispetto delle date stabilite e fissate dal "*Programma esecutivo dei lavori*" presentato dall'Appaltatore, di cui all'art. 8 del Capitolato speciale d'appalto.

Il Committente, per il tramite dei suoi ausiliari, si riserva, a suo insindacabile giudizio, di procedere a consegne parziali dei lavori, senza che l'Appaltatore possa nulla eccepire in merito. L'Appaltatore si obbliga pertanto allo svolgimento di attività "in parallelo", senza che ciò dia luogo a maggiori compensi, indennizzi o risarcimenti a qualsivoglia titolo. Il termine contrattuale per ultimare tutti i lavori in appalto decorrerà dalla data del primo verbale di consegna, anche parziale dei lavori stessi.

Nel tempo utile previsto di cui sopra, fatto salvo quanto previsto dall'art. 121 del Codice dei Contratti, sono compresi anche:

- i tempi necessari all'ottenimento da parte dell'esecutore di tutte le autorizzazioni e/o certificazioni obbligatorie o propedeutiche all'esecuzione dei lavori;
- i giorni di andamento stagionale sfavorevole e degli eventi metereologici;
- l'esecuzione dei lavori in modo irregolare e discontinuo per interferenze eventuali nelle aree limitrofe per cui eventuali interferenze tra i cantieri non costituiranno diritto a proroghe o modifiche alle scadenze contrattuali;
- le ferie contrattuali

5. L'esecutore si obbliga alla rigorosa ottemperanza del cronoprogramma dei lavori che potrà fissare scadenze inderogabili per l'approntamento delle opere necessarie all'inizio di forniture e lavori da effettuarsi da altre ditte per conto della Stazione appaltante ovvero necessarie all'utilizzazione, prima della fine dei lavori e previo certificato di collaudo o certificato di regolare esecuzione, riferito alla sola parte funzionale delle opere.

6. Al termine delle opere l'esecutore deve **inviare al direttore dei lavori**, tramite Pec, la **comunicazione di intervenuta ultimazione dei lavori**, al fine di consentire allo stesso i necessari accertamenti in contraddittorio. Nel caso di esito positivo dell'accertamento, il direttore dei lavori rilascia il certificato di

ultimazione dei lavori e lo invia al Rup, che ne rilascia copia conforme all'esecutore. In caso di esito negativo dell'accertamento, il direttore dei lavori, constatata la mancata ultimazione dei lavori, rinvia i necessari accertamenti sullo stato dei lavori al momento della comunicazione dell'esecutore di avvenuta ultimazione degli stessi, con contestuale applicazione delle penali per ritardata esecuzione.

7. In ogni caso, alla data di scadenza prevista dal contratto, il direttore dei lavori redige in contraddittorio con l'esecutore un **verbale di constatazione sullo stato dei lavori**.

8. Il certificato di ultimazione può prevedere l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a sessanta giorni, per il completamento di lavorazioni di piccola entità, accertate da parte del direttore dei lavori come del tutto marginali e non incidenti sull'uso e sulla funzionalità dei lavori. Il mancato rispetto di questo termine comporta l'inefficacia del certificato di ultimazione e la necessità di redazione di nuovo certificato che accerti l'avvenuto completamento delle lavorazioni sopraindicate.

9. Qualora l'esecutore *non abbia provveduto, contestualmente alla comunicazione di fine lavori, alla consegna di tutte le certificazioni, delle prove di collaudo e di quanto altro necessario al collaudo dei lavori ed all'ottenimento dei certificati di prevenzione incendi, agibilità, ecc.*, il certificato di ultimazione lavori assegnerà all'esecutore un termine non superiore a 15 giorni naturali e consecutivi per la produzione di tutti i documenti utili al collaudo delle opere e/o al conseguimento delle ulteriori certificazioni sopraindicate. Decorso inutilmente detto termine il certificato di ultimazione lavori precedentemente redatto diverrà inefficace, con conseguente necessità di redazione di un nuovo certificato che accerti l'avvenuto adempimento documentale. Resta salva l'applicazione delle **penali** previste nel presente contratto.

10. L'Appaltatore deve produrre, dopo la fine lavori, i **disegni "as built"** delle parti strutturali, architettoniche, impiantistiche e meccaniche dell'opera realizzata nonché gli ulteriori elaborati progettuali aggiornati in conseguenza delle varianti o delle soluzioni esecutive che si siano rese necessarie, previa approvazione del DL, in modo da rendere disponibili tutte le informazioni sulle modalità di realizzazione dell'opera o del lavoro, al fine di potere effettuare la manutenzione e le eventuali modifiche dell'intervento nel suo ciclo di vita utile.

La redazione degli as-built dovrà avvenire mediante l'implementazione del modello B.I.M. elaborato in fase esecutiva, secondo quanto previsto al Capitolato Informativo allegato al progetto esecutivo.

La mancata produzione dei predetti elaborati sospende la liquidazione del saldo; di detti elaborati saranno fornite copie cartacee ed una copia digitale in formato .pdf, .dwg. e/o in qualsiasi altro formato che potrà essere richiesto.

#### **Art.6. - Penale per i ritardi**

1. Nel caso di mancato rispetto del termine indicato per la consegna dei lavori ultimati di cui all'art.5, per ogni giorno naturale consecutivo di ritardo nell'ultimazione dei lavori o per le scadenze fissate nel programma temporale dei lavori è applicata una penale pari ALL'1‰ (UNOPERMILLE) DELL'IMPORTO CONTRATTUALE corrispondente a Euro ..... (...../.....).

2. La penale, con l'applicazione della stessa aliquota di cui al comma 1 e con le modalità previste dal Capitolato Speciale d'Appalto, trova applicazione anche in caso di ritardo:

- a. nell'inizio dei lavori rispetto alla data fissata dal DL per la consegna degli stessi;
- b. nell'inizio dei lavori per mancata consegna o per inefficacia del verbale di consegna imputabili all'Appaltatore che non abbia effettuato gli adempimenti prescritti;
- c. nel rispetto delle singole scadenze temporali intermedie (qualora presenti);
- d. nella ripresa dei lavori successiva ad un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dalla D.L. o dal RUP;
- e. nel rispetto dei termini imposti dalla DL per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati.

3. La misura complessiva della penale non può superare il 10% (dieci per cento). Nel caso in cui la penale raggiunga il 10% dell'importo contrattuale la Civica Amministrazione ha la facoltà di risolvere il contratto in danno dell'appaltatore.

4. L'applicazione delle penali di cui al presente articolo non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dal il Committente a causa dei ritardi.

6. La richiesta e/o il pagamento delle penali di cui al presente articolo non esonera in nessun caso l'Appaltatore contraente dall'adempimento dell'obbligazione per la quale si è reso inadempiente e che ha fatto sorgere l'obbligo di pagamento della medesima penale, fatta salva la facoltà per la Civica Amministrazione di risolvere il contratto nei casi in cui questo è consentito.

**Art.7. - Sospensioni o riprese dei lavori.**

1. È ammessa la sospensione dei lavori per il tempo necessario a farne cessare le cause, nei casi e nei modi stabiliti dall'art. 121 del Codice dei Contratti e con le modalità di cui all'art. 8 dell'Allegato II.14 del Codice dei Contratti.

2. Nel caso di sospensioni totali o parziali dei lavori, disposti per cause diverse da quelle di cui ai commi 1, 2 e 64 dell'art. 121 del Codice dei Contratti, il risarcimento dovuto all'esecutore sarà quantificato sulla base dei criteri di cui all'art. 8 comma 2 lett. a), b), c) e d) dell'Allegato II.14 al Codice dei Contratti.

3. In tutti i casi in cui ricorrano circostanze speciali che impediscono in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, e che non siano prevedibili al momento della stipulazione del contratto, la stazione appaltante dispone la sospensione dell'esecuzione del contratto secondo le modalità e procedure di cui all'art. 121 del Codice dei Contratti. In particolare, rientrano in tali casi le avverse condizioni climatologiche, le cause di forza maggiore, le circostanze derivanti da esigenze speciali nonché la necessità di procedere alla redazione di una variante in corso d'opera nei casi previsti dalla normativa.

4. Potranno essere ordinate eventuali sospensioni (parziali o totali) in ragione della natura delle attività organizzate nell'immobile oggetto di intervento, con particolare riferimento alla stagione teatrale organizzata annualmente e per il cui svolgimento risultano incompatibili lavorazioni nelle aree aperte al pubblico. **L'impresa appaltatrice edotta di tale contingenza è tenuta a non avanzare per alcun motivo ed accampare diritti di sorta o richieste di ulteriori compensi in merito alle citate sospensioni. Entro 10 giorni dall'inizio della stagione teatrale il cantiere dovrà essere smantellato o limitato alle aree prive di interferenza con l'attività teatrale e l'area riconsegnata alla direzione del teatro.**

5. Durante il periodo di sospensione, il direttore dei lavori dispone visite periodiche al cantiere per accertare le condizioni delle opere e la presenza eventuale della manodopera e dei macchinari eventualmente presenti e dà le disposizioni necessarie a contenere macchinari e manodopera nella misura strettamente necessaria per evitare danni alle opere già eseguite e per facilitare la ripresa dei lavori.

6. Nel caso di sospensioni totali o parziali dei lavori disposte dalla stazione appaltante per cause diverse da quelle di cui ai commi 1, 2 e 6 dell'art. 121 del D.Lgs. 36/2023, l'esecutore può chiedere il risarcimento dei danni subiti, quantificato, ai sensi dell'articolo 1382 del Codice civile, secondo i seguenti criteri previsti all'art. 8 comma 2 lett. a), b), c) e d) dell'Allegato II.14 al Codice dei Contratti. La sospensione parziale dei lavori determina il differimento dei termini contrattuali pari ad un numero di giorni determinato dal prodotto dei giorni di sospensione per il rapporto tra ammontare dei lavori non eseguiti per effetto della sospensione parziale e l'importo totale dei lavori previsto nello stesso periodo secondo il crono programma.

7. Non appena siano venute a cessare le cause della sospensione il direttore dei lavori lo comunica al RUP affinché quest'ultimo disponga la ripresa dei lavori e indichi il nuovo termine contrattuale. Entro 5 giorni dalla disposizione di ripresa dei lavori effettuata dal RUP, il direttore dei lavori procede alla redazione del verbale di ripresa dei lavori, che deve essere sottoscritto anche dall'esecutore e deve riportare il nuovo termine contrattuale indicato dal RUP.

8. Nel caso in cui l'esecutore ritenga cessate le cause che hanno determinato la sospensione temporanea

dei lavori e il RUP non abbia disposto la ripresa dei lavori stessi, l'esecutore può diffidare il RUP a dare le opportune disposizioni al direttore dei lavori perché provveda alla ripresa; la diffida proposta ai fini sopra indicati, è condizione necessaria per poter scrivere riserva all'atto della ripresa dei lavori, qualora l'esecutore intenda far valere l'illegittima maggiore durata della sospensione.

9. Le contestazioni dell'esecutore in merito alle sospensioni dei lavori sono iscritte a pena di decadenza nei verbali di sospensione e di ripresa dei lavori, salvo che per le sospensioni inizialmente legittime, per le quali è sufficiente l'iscrizione nel verbale di ripresa dei lavori.

#### **Art.8. - Direzione di cantiere.**

1. La Direzione del cantiere ai sensi dell'articolo 6 del D. M. n. 145/2000 è assunta dal ..... nato a ..... il giorno ....., abilitato secondo le previsioni del Capitolato Speciale in rapporto alle caratteristiche delle opere da eseguire.

L'appaltatore si impegna a comunicare tempestivamente alla Direzione lavori le eventuali modifiche del nominativo di cantiere.

#### **(in caso di R.T.I. o CONSORZI inserire capoverso seguente)**

L'assunzione della Direzione di cantiere avviene mediante incarico conferito da tutte le imprese operanti nel cantiere, con l'indicazione specifica delle attribuzioni da esercitare anche in rapporto a quelle degli altri soggetti operanti nel cantiere.

L'appaltatore s'impegna a comunicare tempestivamente al Comune le eventuali modifiche del nominativo del Direttore di cantiere.

2. L'appaltatore, tramite il direttore di cantiere assicura l'organizzazione, la gestione tecnica e la conduzione del cantiere da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori. Il direttore dei lavori ha il diritto di esigere il cambiamento del direttore di cantiere e del personale dell'appaltatore per indisciplina, incapacità o grave negligenza. L'appaltatore è in tutti i casi responsabile dei danni causati dall'imperizia o dalla negligenza di detti soggetti, nonché della malafede o della frode nella somministrazione o nell'impiego dei materiali.

3. L'appaltatore medesimo deve osservare le norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, sicurezza, salute, assicurazione e assistenza dei lavoratori.

#### **Art.9. - Clausole di revisione dei prezzi ed adeguamento del corrispettivo**

1. La Stazione appaltante può dar luogo ad una revisione dei prezzi ai sensi dell'art. 60 del D. Lgs. n. 36 del 2023 e secondo le modalità ivi contenute.

#### **Art.10. - Pagamenti in acconto e pagamenti a saldo e modalità di pagamento.**

1. Ai sensi e con le modalità dell'art. 125 comma 1 del Codice dei Contratti, è prevista la corresponsione in favore dell'appaltatore di un'anticipazione del 20% da corrispondere all'appaltatore entro quindici giorni dall'effettivo inizio della prestazione anche nel caso di consegna dei lavori o di avvio dell'esecuzione in via d'urgenza, ai sensi dell'articolo 17, commi 8 e 9.

2. I pagamenti dei lavori avrà luogo mediante rate di acconto, al netto delle ritenute, corrispondenti allo stato di avanzamento lavori ogni qualvolta l'importo corrispondente ai lavori eseguiti abbia raggiunto l'ammontare minimo di euro 250.000,00 (duecentocinquantamila/00) al netto del ribasso, con le modalità di cui agli artt. 12 e 13 del Codice dei Contratti, al netto della ritenuta dello 0,50% di cui all'art. 11, comma 6, del Codice dei Contratti.

La persona abilitata a sottoscrivere i documenti contabili è il ....., di cui ante.

I pagamenti dei lavori all'impresa ..... saranno effettuati mediante l'emissione di bonifico bancario:

La persona titolare o delegata a operare sul suddetto conto bancario è il ..... di cui ante, Codice Fiscale ..... presso l'istituto Bancario "Banca .....", Agenzia di ..... - codice IBAN: IT....., dedicato in via esclusiva / non esclusiva alle commesse pubbliche, ai sensi del comma 1 dell'art. 3 della Legge n. 136/2010 e s.m.i..

Ai sensi dell'art. 43 comma 7, l'importo di ciascuno dei gruppi di categorie omogenee è riportato nella seguente tabella:

n°	Tipologie categorie (e sottocategorie) omogenee dei lavori	Totali per categorie (e sottocategorie)		Quadro incidenza mano d'opera	
		Importo	% su totale appalto	Costo personale	% Su singole voci
<b>1</b>	<b>OPERE ELETTRICHE</b>				
1	quadristica	4 511,72	0,42%	1 133,21	25,12%
2	illuminazione ordinaria	4 146,86	0,38%	2 873,78	69,30%
3	illuminazione di emergenza	8 269,66	0,76%	1 765,84	21,35%
4	impianto di forza motrice	2 353,81	0,22%	1 795,70	76,29%
5	vie cavi	4 356,95	0,40%	2 375,20	54,52%
6	cavi	3 537,25	0,33%	1 267,00	35,82%
7	impianto di cablaggio strutturato	3 836,20	0,35%	1 134,78	29,58%
8	impianti elettrici wch	1 540,23	0,14%	847,14	55,00%
9	Rimozione e smaltimenti	3 956,70	0,36%	1 882,38	47,57%
	Totale Opere Elettriche	36.509,38		15.075,03	
<b>2</b>	<b>OPERE MECCANICHE</b>				
10	impianti hvac	289 032,15	26,61%	42 300,80	14,64%
11	impianti sanitari wch	1 839,62	0,17%	1 627,14	88,45%
12	regolazione	72 593,57	6,68%	8 343,40	11,49%
	Totale Opere Meccaniche	363.465,34		52.271,34	
<b>3</b>	<b>OPERE EDILI</b>				
13	Ponteggiature e affini	21.295,70	1,96%	17.127,73	80,43%
14	Demolizioni e smontaggi	133.921,03	12,33%	40.422,11	30,18%
15	Trasporti e oneri di discarica	11.470,62	1,06%	424,59	3,70%
16	Casseforme c.a. e armature	1.946,25	0,18%	1.180,72	60,67%
17	Murature e tramezzi	7.562,58	0,70%	4.657,69	61,59%
18	Intonaci e controsoffittature	24.175,40	2,25%	9.512,32	39,35%
19	Coloriture e verniciature	17.588,67	1,62%	12.567,10	71,45%
20	Pavimenti e rivestimenti	301.070,93	27,72%	45.568,84	15,14%
21	Serramenti	11.413,38	1,05%	622,44	5,45%

22	Arredi	137.391,70	12,65%	19.063,52	13,88%
23	Corpi illuminanti	13.888,11	1,28%	3.648,34	26,27%
24	WC Disabili	4.628,78	0,43%	2.840,18	61,36%
	Totale Opere Edili	686.353,15		157.635,58	
					% su totale appalto
<b>TOTALE LAVORI A BASE DI GARA</b>		<b>1.086.327,87</b>	<b>100,00</b>	<b>224.981,95</b>	<b>20,71%</b>

L'affidatario è obbligato a emettere fattura elettronica; in caso di mancato adempimento a tale obbligo il Comune di Genova non potrà liquidare i corrispettivi dovuti e rigetterà le fatture elettroniche pervenute qualora non contengano le seguenti indicazioni:

- CODICE IPA **1HEJR8**, identificativo della Direzione Progettazione;
- oggetto specifico dell'affidamento;
- il numero di cronologico del presente contratto e la relativa data;
- numero e data della D.D. di aggiudicazione .....
- la dizione **"Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 – Genova - INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO"**
- i codici identificativi CUP B34J22000690001 e CIG \_\_\_\_\_ nella sezione "dati del contratto / dati dell'ordine di acquisto";

Le parti stabiliscono che i pagamenti relativi dovranno essere effettuati dal Comune entro i termini di:  
- 30 giorni dalla maturazione dello stato di avanzamento per l'emissione del certificato di pagamento;  
- 30 giorni dall'emissione del certificato di pagamento per l'ordine di pagamento.

Ciascun pagamento sia nei confronti dell'appaltatore che degli eventuali subappaltatori sarà subordinato alla verifica della regolarità del Documento Unico di Regolarità Contributiva (D.U.R.C.).

In caso di inadempienza contributiva e/o ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'esecutore o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi, si applicano le disposizioni di cui all'articolo 125, commi 5 e 9 del Codice dei Contratti.

Si procederà al pagamento dei subappaltatori, in conformità a quanto prescritto dall'art. 119 del Codice dei Contratti.

Qualora i lavori rimangano sospesi per un periodo superiore a 45 (quarantacinque) giorni, per cause non dipendenti dall'appaltatore e comunque non imputabili al medesimo, l'appaltatore può chiedere e ottenere che si provveda alla redazione dello stato di avanzamento e all'emissione del certificato di pagamento.

Al termine dei lavori, entro 45 giorni successivi alla redazione del Certificato di ultimazione dei lavori, il Direttore dei lavori compila il conto finale dei lavori con le modalità di cui all'art. 12 comma 1 lett. e) dell'Allegato II.14 del Codice dei Contratti.

4. Il pagamento della rata di saldo sarà subordinato alla costituzione di una cauzione o garanzia fideiussoria bancaria o assicurativa ai sensi dell'art. 117 comma 9 del Codice maggiorata dell'IVA e degli interessi legali calcolati per il periodo intercorrente tra la data di emissione del certificato di collaudo e l'assunzione del carattere di definitività del medesimo ai sensi dell'art. 116, comma 2, del D. Lgs n.36/2023.

Il certificato di pagamento relativo alla rata di saldo è rilasciato dal R.U.P. all'esito positivo del collaudo ai sensi dell'art. 125 comma 8 del Codice dei Contratti.

Il pagamento della rata di saldo non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'art. 1666, comma 2, del Codice civile.

5. Ai sensi dell'art. 117 comma 11, il pagamento della rata di saldo sarà altresì subordinato alla presentazione di una polizza indennitaria decennale a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'opera, ovvero dei rischi derivanti da gravi difetti costruttivi con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione o comunque decorsi dodici mesi dalla data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato.

La polizza contiene la previsione del pagamento dell'indennizzo contrattualmente dovuto in favore del committente non appena questi lo richieda, anche in pendenza dell'accertamento della responsabilità e senza che occorranza consensi ed autorizzazioni di qualunque specie. Il limite di indennizzo della polizza decennale è del 30% L'esecutore dei lavori presenterà altresì una polizza di assicurazione della responsabilità civile per danni cagionati a terzi, con decorrenza dalla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione e per la durata di dieci anni e con un indennizzo pari al 5 per cento del valore dell'opera realizzata.

6. Nel caso di pagamenti d'importo superiore a cinquemila euro, la Civica Amministrazione, prima di effettuare il pagamento a favore del beneficiario, provvederà a una specifica verifica, ai sensi di quanto disposto dall'art. 4 del D.M.E. e F. n. 40 del 18 gennaio 2008.

7. Ai sensi e per gli effetti del comma 5 dell'articolo 3 della Legge n. 136/2010 e s.m.i., il C.U.P. dell'intervento è B37H21001050001 e il C.I.G. attribuito alla gara è \_\_\_\_\_.

I pagamenti saranno effettuati mediante l'emissione di bonifico bancario:

**(in caso di raggruppamento temporaneo)**

Relativamente all'Impresa Capogruppo, i pagamenti saranno effettuati mediante l'emissione di bonifico bancario presso l'Istituto bancario \_\_\_\_\_ - Agenzia n. \_\_\_\_\_ di \_\_\_\_\_ -Codice IBAN IT \_\_\_\_\_, dedicato, anche in via non esclusiva, alle commesse pubbliche, ai sensi dell'art. 3, comma 1, della Legge n. 136/2010 e s.m.i. .

La/e persona/e titolare/i o delegata/e a operare sul/i suddetto/i conto/i bancario/bancari è/ sono:

\_\_\_\_\_ stesso - Codice Fiscale \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_ nato/a a \_\_\_\_\_ il \_\_\_\_\_ - Codice Fiscale \_\_\_\_\_

Relativamente all'Impresa Mandante i pagamenti saranno effettuati mediante l'emissione di bonifico bancario presso l'Istituto bancario \_\_\_\_\_ - Agenzia n. \_\_\_\_\_ di \_\_\_\_\_ -Codice IBAN IT \_\_\_\_\_, dedicato, anche in via non esclusiva, alle commesse pubbliche, ai sensi dell'art. 3, comma 1, della Legge n. 136/2010 e s.m.i. .

La/e persona/e titolare/i o delegata/e a operare sul/i suddetto/i conto/i bancario/bancari è/ sono:

\_\_\_\_\_ stesso - Codice Fiscale \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_ nato/a a \_\_\_\_\_ il \_\_\_\_\_ - Codice Fiscale \_\_\_\_\_

**(in caso di impresa singola)**

I pagamenti saranno effettuati mediante l'emissione di bonifico bancario presso l'Istituto bancario \_\_\_\_\_ - Agenzia n. \_\_\_\_\_ di \_\_\_\_\_ -Codice IBAN IT \_\_\_\_\_, dedicato, anche in via non esclusiva, alle commesse pubbliche, ai sensi dell'art. 3, comma 1, della Legge n. 136/2010 e s.m.i. .

La/e persona/e titolare/i o delegata/e a operare sul/i suddetto/i conto/i bancario/bancari è/ sono:

\_\_\_\_\_ stesso - Codice Fiscale \_\_\_\_\_ e \_\_\_\_\_ nato/a a \_\_\_\_\_ il \_\_\_\_\_ - Codice Fiscale \_\_\_\_\_

Tutti i movimenti finanziari relativi al presente appalto devono essere registrati sui conti correnti dedicati anche in via non esclusiva e, salvo quanto previsto al comma 3 dell'art. 3 della Legge n. 136/2010 e s.m.i., devono essere effettuati esclusivamente tramite lo strumento del bonifico bancario o postale o con altri strumenti di incasso o di pagamento idonei a garantire la piena tracciabilità delle operazioni. In particolare, i pagamenti destinati ai dipendenti, consulenti e fornitori di beni e servizi rientranti tra le spese generali, nonché quelli destinati all'acquisto di immobilizzazioni tecniche devono essere eseguiti



tramite conto corrente dedicato anche in via non esclusiva alle commesse pubbliche, per il totale dovuto, anche se non riferibile in via esclusiva alla realizzazione degli interventi.

L'Impresa medesima si impegna a comunicare, ai sensi del comma 7 dell'art. 3 della Legge n. 136/2010 e s.m.i., entro sette giorni, al Comune eventuali modifiche degli estremi indicati e si assume espressamente tutti gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari previsti e derivanti dall'applicazione della Legge n. 136/2010 e s.m.i..

L'articolo 120 comma 12 del Codice dei Contratti regola la cessione di crediti già maturati. In ogni caso la Civica Amministrazione potrà opporre al cessionario tutte le eccezioni opponibili al cedente in base al presente contratto.

#### **Art. 10bis. Ritardo nei pagamenti.**

1. In caso di ritardo nella emissione dei certificati di pagamento o dei titoli di spesa relativi agli acconti ed alla rata di saldo, rispetto ai termini previsti, spettano all'appaltatore gli interessi, legali ed eventualmente quelli moratori, nella misura e con le modalità ed i termini delle norme vigenti.

#### **Art.11. - Ultimazione lavori.**

1. L'intervenuta ultimazione dei lavori viene accertata e certificata dal Direttore dei Lavori secondo le modalità previste dall'Allegato II.14 al Codice dei Contratti. Il certificato di ultimazione lavori può prevedere l'assegnazione di un termine perentorio, non superiore a sessanta giorni, per il completamento di lavorazioni di piccola entità, accertate da parte del Direttore Lavori come del tutto marginali e non incidenti sull'uso e sulla funzionalità dei lavori.

#### **Art.12. - Regolare esecuzione e collaudo, gratuita manutenzione.**

1. L'accertamento della regolare esecuzione dei lavori, nei modi e nei termini di cui all'art. 116 del Codice dei Contratti, secondo le prescrizioni tecniche prestabilite e in conformità al presente contratto, avviene con emissione di Certificato di Collaudo. Le parti convengono che detta emissione avvenga non oltre sei mesi dall'ultimazione delle prestazioni oggetto del contratto.

2. L'appaltatore deve provvedere alla custodia, alla buona conservazione e alla gratuita manutenzione di tutte le opere e impianti oggetto dell'appalto fino all'approvazione degli atti di collaudo da effettuarsi entro i termini di legge; resta nella facoltà della stazione appaltante richiedere la consegna anticipata di parte e di tutte le opere ultimate.

#### **Art.13. - Risoluzione del contratto e recesso della stazione appaltante.**

1. Il Comune procederà alla risoluzione del contratto, nei casi individuati dall'art. 122 del Codice dei Contratti. Costituiscono comunque causa di risoluzione:

- a) grave negligenza e/o frode nell'esecuzione dei lavori;
- b) inadempimento alle disposizioni del Direttore dei Lavori, pregiudizievole, del rispetto dei termini di esecuzione del contratto;
- c) manifesta incapacità o inidoneità nell'esecuzione dei lavori;
- d) sospensione o rallentamento dei lavori, senza giustificato motivo, in misura tale da pregiudicare la realizzazione dei lavori stessi nei termini previsti dal contratto;
- e) subappalto non autorizzato, associazione in partecipazione, cessione anche parziale del contratto;
- f) non rispondenza dei beni forniti alle specifiche di contratto e allo scopo dell'opera, in misura tale da pregiudicare la funzionalità dell'opera;
- g) proposta motivata del coordinatore per la sicurezza nella fase esecutiva ai sensi dell'art. 92, comma 1, lettera e), del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81;
- h) impiego di manodopera con modalità irregolari o ricorso a forme di intermediazione abusiva per il reclutamento della manodopera;
- j) inadempimento da parte dell'appaltatore, subappaltatore o subcontraente degli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui alla Legge n. 136/2010;
- k) in caso di mancato rispetto delle clausole d'integrità del Comune di Genova sottoscritte per

accettazione dall'appaltatore;

i) in caso di inosservanza degli impegni di comunicazione alla committenza per il successivo inoltro alla Prefettura di ogni illecita richiesta di danaro, prestazione o altra utilità nonché offerta di protezione o ogni illecita interferenza avanzata prima della gara e/o dell'affidamento ovvero nel corso dell'esecuzione dei lavori nei confronti di un proprio rappresentante, agente o dipendente, delle imprese subappaltatrici o di ogni altro soggetto che intervenga a qualsiasi titolo nella realizzazione dell'intervento e di cui lo stesso venga a conoscenza;

l) qualora in sede di esecuzione si riscontri la presenza di "attività sensibili", inosservanza degli impegni di comunicazione alla Committenza, ai fini delle necessarie verifiche, dei dati relativi alle società e alle imprese, anche con riferimento agli assetti societari, di cui intende avvalersi nell'affidamento dei servizi di cui all'art. 1, commi 53 e 54, della legge 6 novembre 2012, n. 190 così come modificato dalla legge La legge n. 40 del 5 giugno 2020 (I. estrazione, fornitura e trasporto di terra e materiali inerti; II confezionamento, fornitura e trasporto di calcestruzzo e di bitume; III noli a freddo di macchinari; IV fornitura di ferro lavorato; V noli a caldo; VI autotrasporti per conto di terzi; VII guardiania dei cantieri; VIII servizi funerari e cimiteriali; X servizi ambientali, comprese le attività di raccolta, di trasporto nazionale e transfrontaliero, anche per conto di terzi, di trattamento e di smaltimento dei rifiuti, nonché le attività di risanamento e di bonifica e gli altri servizi connessi alla gestione dei rifiuti).

2. Fatto salvo, nei casi di risoluzione, il diritto all'escussione della garanzia prestata dall'appaltatore ai sensi dell'art.117 del Codice, l'appaltatore è sempre tenuto al risarcimento dei danni a lui imputabili.

3. Ai sensi e con le modalità di cui all'art. 123 del Codice dei Contratti, il Comune ha il diritto di recedere in qualunque tempo dal contratto, previo il pagamento dei lavori eseguiti, nonché del valore dei materiali utili esistenti in cantiere e del decimo dell'importo delle opere non eseguite, calcolato sulla base del comma 1 del predetto articolo.

#### **Art.14. - Adempimenti in materia di lavoro dipendente, previdenza e assistenza**

1. L'Appaltatore deve rispettare gli obblighi in materia ambientale, sociale e del lavoro stabiliti dalla normativa europea e nazionale, ed è tenuto ad osservare integralmente il trattamento economico e normativo stabilito dal contratto collettivo nazionale e negli accordi integrativi, territoriali ed aziendali, in vigore per il settore e per la zona nella quale si eseguono le prestazioni di lavoro.

Esso è altresì responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto.

2. L'Appaltatore è obbligato a rispettare tutte le norme in materia previdenziale, inclusa la Cassa Edile ove richiesta, assicurativa, contributiva, assistenziale, sanitaria, di solidarietà paritetica, previste per i dipendenti dalla vigente normativa, con particolare riguardo a quanto previsto dall'articolo 119 comma 7 del D.Lgs. 36/2023.

In caso di ritardo nel pagamento delle retribuzioni dovute al personale dipendente dell'Appaltatore o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti, nonché in caso di inadempienza contributiva risultante dal documento unico di regolarità contributiva, si applicano le disposizioni di cui all'articolo 119 comma 8 del D.Lgs. 36/2023 e dall'Art.11, comma 6 dello stesso Decreto.

Le violazioni, debitamente accertate, da parte delle imprese appaltatrici e subappaltatrici nei confronti degli adempimenti di cui al presente articolo, tali da costituire un pericolo grave e immediato per la salute e l'incolumità dei lavoratori ovvero agli obblighi imposti dall'art.47 del D.L. 77/2021 convertito nella legge 108/2021, potranno essere considerate dall'Amministrazione grave inadempimento alle obbligazioni contrattuali e potranno dar luogo anche alla risoluzione contrattuale, ai sensi dell'art.122 del D.Lgs. 36/2023.

3. Per le inadempienze derivanti dall'inosservanza di norme e prescrizioni di cui al presente articolo l'Amministrazione ha il diritto, ai sensi dell'art. 117 comma 5 del D.Lgs. 36/2023, di incamerare la garanzia definitiva per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'Appaltatore.

Le disposizioni del presente articolo si applicano, per il tramite dell'Impresa appaltatrice, anche alle

imprese subappaltatrici.

4. Ai sensi dell'art. 1 comma 6 dell'Allegato II.3 al Codice dei Contratti, la violazione degli obblighi di cui all'Art. 1 comma 2 e 3 dell'Allegato II.3 al Codice dei Contratti determina l'applicazione di una penale pari all'1‰ (uno permille) dell'importo contrattuale per ogni giorno di ritardo e comporta l'impossibilità per l'operatore economico di partecipare, in forma singola ovvero in raggruppamento temporaneo, per un periodo di dodici mesi, ad ulteriori procedure di affidamento.

#### **Art.15. - Controversie.**

1. Qualora siano iscritte riserve sui documenti contabili, trova applicazione l'art. 210 del Codice dei Contratti in tema di accordo bonario.

2. In ottemperanza all'art. 210 comma 2 del Codice dei Contratti, prima dell'approvazione del certificato di collaudo ovvero CRE, qualunque sia l'importo delle riserve, il RUP attiva l'accordo bonario per la risoluzione delle riserve iscritte. Tutte le controversie conseguenti al mancato raggiungimento dell'accordo bonario di cui l'art. 210 del Codice dei Contratti, saranno devolute all'Autorità Giudiziaria competente - Foro esclusivo di Genova.

### **TITOLO III - ADEMPIMENTI CONTRATTUALI SPECIALI**

#### **Art.16. - Adempimenti in materia antimafia e applicazione della Convenzione S.U.A. sottoscritto tra Comune di Genova e Prefettura U.T.G. di Genova in data 22 ottobre 2018; clausole d'integrità e anti – pantouflage.**

1. Le clausole d'integrità sottoscritte in sede di partecipazione alla gara e a cui si rimanda integralmente, stabiliscono la reciproca, formale obbligazione del Comune di Genova e dell'appaltatore di conformare i propri comportamenti ai principi di lealtà, trasparenza e correttezza nonché l'espresso impegno anticorruzione di non offrire, accettare o richiedere somme di denaro o qualsiasi altra ricompensa, vantaggio o beneficio, come previsto dai codici di comportamento vigenti, sia direttamente che indirettamente tramite intermediari, al fine dell'assegnazione del contratto e/o al fine di distorcerne la relativa corretta esecuzione.

2. Vengono qui richiamati in particolare gli articoli 3 Obblighi degli operatori economici, 5 Obblighi dell'operatore economico aggiudicatario, 6 sanzioni e 8 controlli delle Clausole d'integrità sottoscritte in sede di partecipazione.

3. L'appaltatore ha dichiarato di non trovarsi in situazioni di controllo o di collegamento con altri concorrenti o in una qualsiasi relazione, anche di fatto, che abbia comportato che le offerte siano imputabili a un unico centro decisionale e di non essersi accordato o di non accordarsi con altri partecipanti alla gara.

4. È obbligo dell'appaltatore denunciare ogni illecita richiesta di denaro, prestazione o altra utilità a essa formulata prima della gara o nel corso dell'esecuzione dei lavori, anche attraverso suoi agenti, rappresentanti o dipendenti e comunque ogni illecita interferenza nelle procedure di aggiudicazione o nella fase di esecuzione dei lavori.

5. L'appaltatore assume l'obbligo di effettuare le comunicazioni alla Prefettura di ogni illecita richiesta di danaro, prestazione o altra utilità nonché offerta di protezione o ogni illecita interferenza avanzata prima della gara e/o dell'affidamento ovvero nel corso dell'esecuzione dei lavori nei confronti di un proprio rappresentante, agente o dipendente, delle imprese subappaltatrici e di ogni altro soggetto che intervenga a qualsiasi titolo nella realizzazione dell'intervento e di cui lo stesso venga a conoscenza.

6. L'affidatario attesta di non trovarsi nella condizione prevista dall'art. 53 comma 16-ter del D.Lgs. n. 165/2001 (pantouflage o revolving door) in quanto non ha concluso contratti di lavoro subordinato o autonomo e, comunque, non ha attribuito incarichi ad ex dipendenti della stazione appaltante che hanno cessato il loro rapporto di lavoro da meno di tre anni e che negli ultimi tre anni di servizio hanno esercitato poteri autoritativi o negoziali per conto della stessa stazione appaltante nei confronti del medesimo affidatario.

7. Qualora successivamente alla stipula del presente contratto dovesse pervenire informativa antimafia con esito positivo, il Comune recederà dal contratto, fatti salvi i diritti riconosciuti all'operatore economico, dal comma 3 dell'art. 92 del D.Lgs. 159/2011.

**Art.17. - Sicurezza e salute dei lavoratori nel cantiere.**

1. L'appaltatore ha depositato presso la stazione appaltante:

- a) il documento di valutazione dei rischi di cui all'art. 17, comma 1, lettera a), del D.Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, redatto secondo le prescrizioni di cui all'articolo 28 del medesimo Decreto;
- b) un proprio piano operativo di sicurezza per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relativa responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori, quale piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e di coordinamento di cui al successivo capoverso.

2. I piani di sicurezza e di coordinamento di cui al precedente capoverso, aggiornato in sede di progettazione esecutiva, ed il piano operativo di sicurezza di cui alla lettera b), formano parte integrante e sostanziale del presente contratto d'appalto, pur non essendo allo stesso materialmente allegati, ma sono depositati agli atti.

**Art.18. - Subappalto.**

1. Il contratto non può essere ceduto, a pena di nullità. Non integrano la fattispecie di cessione di contratto le ipotesi di cui alla lettera d) del comma 1 dell'art. 120 del Codice dei Contratti. Non può essere affidata a terzi l'integrale esecuzione delle prestazioni o lavorazioni oggetto del presente contratto di appalto, nonché la prevalente esecuzione delle lavorazioni relative al complesso delle categorie prevalenti e dei contratti ad alta intensità di manodopera.

2. I lavori che l'appaltatore ha indicato in sede di offerta di subappaltare, nel rispetto dell'art. 119 del codice, riguardano le seguenti attività facenti parte della categoria prevalente: ..... e/o la categoria scorponabile.....

OPPURE

L'appaltatore non ha manifestato in sede di offerta l'intenzione di subappaltare lavori o servizi o parti di essi, pertanto, ai sensi dell'art. 119 comma 4 let. c) del D.Lgs. 36/2023, il subappalto non è ammesso.

3. L'Appaltatore e il subappaltatore hanno responsabilità solidale tra di loro nei confronti della stazione appaltante in relazione alle prestazioni subappaltate.

**Art.19. - Garanzia fideiussoria a titolo di cauzione definitiva.**

1. A garanzia degli impegni assunti con il presente contratto o previsti negli atti da questo richiamati, l'impresa ..... ha prestato apposita garanzia fidejussoria (cauzione definitiva) mediante polizza fidejussoria rilasciata dalla Compagnia ..... numero ..... Agenzia .....  
- emessa in data ..... per l'importo di Euro ..... ridotto nella misura del 50% ai sensi degli art. 106, comma 8 e dell'allegato II.13 al Codice dei Contratti, avente validità fino alla data di emissione del certificato di collaudo e in ogni caso fino al decorso di 12 (dodici) mesi dalla data di ultimazione lavori risultante dal relativo certificato.

2. La garanzia deve essere integrata ogni volta che la stazione appaltante abbia proceduto alla sua escussione, anche parziale, ai sensi del presente contratto.

#### **Art.20. - Responsabilità verso terzi e assicurazione.**

1. L'appaltatore assume la responsabilità di danni arrecati a persone e cose in conseguenza dell'esecuzione dei lavori e delle attività connesse, nonché a quelli che essa dovesse arrecare a terzi, sollevando il Comune di Genova da ogni responsabilità al riguardo.

2. Ai sensi e per gli effetti dell'art. 117 comma 10 del Codice dei Contratti l'appaltatore ha stipulato polizza assicurativa per tenere indenne il Comune dai rischi derivanti dall'esecuzione dei lavori a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale di impianti ed opere, anche preesistenti, con una somma assicurata pari a Euro ..... (..../00) **[pari all'importo contrattuale]** e che preveda una garanzia per responsabilità civile verso terzi per un massimale di Euro 650.000,00 (seicentocinquantamila/00).

Detta polizza è stata emessa in applicazione dello schema tipo 2.3 di cui al DECRETO Ministeriale del 16 settembre 2022, n. 193. Qualora per il mancato rispetto anche di una sola delle condizioni di cui all'art. 2, lettere c) ed e), articolo 10, lettere a) e c) del suddetto schema contrattuale, la garanzia della polizza assicurativa per i danni da esecuzione non sia operante, l'appaltatore sarà direttamente responsabile nei confronti del Comune per i danni da questo subiti in dipendenza dell'esecuzione del contratto d'appalto.

#### **TITOLO IV – DISPOSIZIONI FINALI**

##### **Art.21. - Documenti che fanno parte del contratto.**

1. Fanno parte integrante del presente contratto, sebbene non allegati in quanto non materialmente e fisicamente uniti al medesimo, ma depositati agli atti del Comune di Genova, avendone comunque le Parti presa diretta conoscenza e accettandoli integralmente, i seguenti documenti:

- a) il Capitolato Generale d'Appalto approvato con D.M. 19 aprile 2000 n. 145 e il D.P.R. n. 207/2010 per quanto ancora vigente al momento dell'invito;
- b) tutti gli elaborati progettuali elencati nel Capitolato Speciale d'Appalto;
- c) i piani di sicurezza previsti dall'art. 17 del presente contratto;
- d) le clausole d'integrità sottoscritte in sede di gara;
- e) la Convenzione S.U.A. sottoscritta tra il Comune di Genova e la Prefettura UTG di Genova;
- f) l'elenco dei prezzi unitari, il computo metrico estimativo **ovvero** la lista lavorazione e forniture dell'appaltatore

##### **Art.22. - Elezione di domicilio**

Ai sensi dell'art. 2 comma 1 del D.M. n. 145/2000 l'appaltatore elegge domicilio presso gli uffici comunali.

##### **Art.23. - Informativa sul trattamento dei dati personali (art. 13 Regolamento UE N. 679/2016).**

1. Il Comune di Genova, in qualità di titolare del trattamento dati (con sede in Genova Via Garibaldi 9 - tel. 010/557111; e-mail [urpgenova@comune.genova.it](mailto:urpgenova@comune.genova.it), PEC [comunegenova@postemailcertificata.it](mailto:comunegenova@postemailcertificata.it)), tratterà i dati personali conferiti con il presente contratto, con modalità prevalentemente informatiche e telematiche, e per le finalità previste dal regolamento (UE) n. 679/2016, per i fini connessi al presente atto e dipendenti formalità, ivi incluse le finalità di archiviazione, ricerca storica e analisi a scopi statistici.

2. La Società si impegna a sottoscrivere l'ACCORDO SUL TRATTAMENTO DEI DATI AI SENSI DELL'ART. 28 DEL REGOLAMENTO GENERALE (UE) 2016/679, come previsto dal Regolamento comunale in materia di protezione dei dati personali e privacy approvato con DCC n. 78 del 21 settembre 2021.

3. L'Appaltatore si obbliga a non rivelare a terzi ed a non usare in alcun modo, per motivi che non siano attinenti all'esecuzione del Contratto, le informazioni tecniche relative a procedimenti, disegni, attrezzature, apparecchi, macchine, ecc. che vengano messi a sua disposizione dal Committente o da altri soggetti o di cui venisse comunque a conoscenza in occasione dell'esecuzione del Contratto. Tali obblighi investono inoltre il contenuto degli archivi elettronici del Committente e dei suoi danti causa nonché le relative procedure di accesso. L'obbligo di riservatezza sarà vincolante per tutta la durata dell'esecuzione del Contratto e per tutti gli anni successivi alla sua conclusione, fintantoché le informazioni di cui

l'Appaltatore è venuto a conoscenza non divengano di dominio pubblico. Il mancato adempimento di tale obbligo rappresenta colpa grave e sarà considerato motivo per la risoluzione del presente Contratto da parte del Committente, fatto salvo il risarcimento del maggior danno.

4. L'Appaltatore si obbliga fin d'ora ad aderire alle prescrizioni del Committente in materia di comunicazione con i terzi (quali, a titolo esemplificativo, i mass-media, i social-media e la stampa) e di accesso alle aree oggetto degli interventi, che saranno definite dal Committente in relazione al presente Contratto.

**Art.24. - Spese di contratto, imposte, tasse e trattamento fiscale.**

1. Tutte le spese alle quali darà luogo il presente atto, inerenti e conseguenti (imposte, tasse ecc.), comprese quelle occorse per la procedura di gara sono a carico dell'Impresa ..... che, come sopra costituita, vi si obbliga.

2. Sono altresì a carico dell'appaltatore tutte le spese di bollo per gli atti occorrenti per la gestione del lavoro, dal giorno della consegna a quello della data di emissione del certificato di regolare esecuzione.

3. Ai fini fiscali si dichiara che i lavori di cui al presente contratto sono soggetti all'imposta sul valore aggiunto, per cui si richiede la registrazione in misura fissa ai sensi dell'art. 40 del D.P.R. 26 aprile 1986 n. 131.

Tutti gli allegati in formato digitale al presente atto o i documenti richiamati in quanto depositati presso gli Uffici comunali, sono da intendersi quale parte integrante e sostanziale di esso e, le Parti, avendone piena conoscenza, col mio consenso, mi dispensano di darne lettura.

Richiesto io, Ufficiale Rogante del Comune ho ricevuto il presente atto che consta in numero venticinque pagine sino a qui da me redatto su supporto informatico non modificabile e letto, mediante l'uso e il controllo personale degli strumenti informatici, alle Parti comparenti, le quali lo approvano e sottoscrivono digitalmente.

Dopo di che io Ufficiale Rogante ho apposto la mia firma digitale alla presenza delle Parti.

Per il Comune di Genova \_\_\_\_\_

Per l'Impresa \_\_\_\_\_

Ufficiale Rogante \_\_\_\_\_

(atto sottoscritto digitalmente)

		....	....	...	....
	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



## DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

Direttore Area Arch. Ines Marasso

## SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA

Dirigente ing. Chiara Vacca

Progetto **021029**

### PROFESSIONISTA INCARICATO:

RTP Ingegneri Associati s.r.l / Geom. Daniele Muzio

### RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO

**Arch. Agostino Barisione**

#### Progetto Architettonico

Consulente:

Geom. Daniele Muzio  
Arch. Lara Bruzzone

#### Computi metrici e Capitolati

Responsabili

- Ingegneri Associati s.r.l  
- Geom. Daniele Muzio

#### Progetto Strutturale

Consulente:

Geom. Daniele Muzio  
Ing. Davide Langella

.....  
Responsabili

#### Progetto Impianti



DIRETTORI TECNICI:  
ING. FABIO TOMASELLI  
ING. PAOLO ACCAME

Coordinatore per la Sicurezza  
(in fase di Progettazione)

Ingegneri Associati s.r.l  
D.T. Ing. Paolo Accame

---

---

---

Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 - Genova  
Interventi di Ristrutturazione Edilizia

Municipio  
**MEDIO LEVANTE**

VIII

Quartiere  
Foce

Serie tavole

.....

N° prog. tav.

N° tot. tav.

--

Scala

FS

Data

Luglio 2023

**Impianti meccanici: Relazione tecnica specialistica**

Tavola N°

**MC-01**

ESECUTIVO

IMPIANTISTICO

COD. MOGE

021029

COD. CUP

B34J22000690001

Codice ARCHIVIO

---

## Sommario

1. OBIETTIVI DELLA PROPOSTA .....	2
2. INQUADRAMENTO GENERALE .....	3
3. INTRODUZIONE .....	8
4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE, URBANISTICO E CATASTALE.....	9
4.1 Pianificazione regionale.....	12
4.1.1 Vincoli e rischi .....	12
4.1.2 Struttura Urbana Qualificata .....	12
5. DESCRIZIONE DELL'EDIFICIO E DEGLI INTERVENTI .....	14
6. IMPIANTI MECCANICI .....	18
6.1 Caratteristiche dell'impianto di trattamento aria ante operam .....	20
6.1.1 Descrizione terminali di emissione.....	20
6.2 Dimensionamento del nuovo impiantodi trattamento aria .....	23
6.2.1 Parametri di riferimento e procedura di calcolo .....	23
6.2.2 Risultati del calcolo termico .....	25
6.3 Stato di progetto dell'impianto DI TRATTAMENTO ARIA .....	26
6.3.1 CARATTERISTICHE UTA IN LINEA PER SALA TEATRO.....	27
6.4 Prescrizioni acustiche .....	31
6.5 Installazione sistemi di controllo Building Automation .....	32
6.5.1 Regolazione del sistema impianto-edificio .....	32



## 1. OBIETTIVI DELLA PROPOSTA

L'obiettivo del progetto è quello di adeguare parte della sala del teatro alle norme sulle barriere architettoniche, una redistribuzione degli spazi asserviti al FOYER, la sostituzione delle UTA della sala e al contempo valorizzare il percorso di sostenibilità che si è intrapreso negli appalti precedenti, vista anche la crescente consapevolezza che i cambiamenti climatici sono una minaccia per l'Europa e per il Mondo e che, tra i tanti provvedimenti, nel dicembre 2020 il Consiglio Europeo ha confermato il proprio impegno a favore della transizione verde dell'UE (Green Deal), approvando un obiettivo UE vincolante di riduzione interna netta delle emissioni di gas a effetto serra pari ad almeno il 55 % entro il 2030 rispetto ai livelli del 1990, un aumento rispetto all'obiettivo di ridurre le emissioni di almeno il 40 % entro il 2030 concordato nel 2014.

Con la realizzazione degli interventi proposti si vuole

- Adeguare alle barriere architettoniche la sala del teatro (inserimento ascensore)
- Ridisegnare e aggiornare ai nuovi utilizzi il FOYER
- Completare il percorso di adeguamento impiantistico relativo alla parte HVAC della Sala
- Ridurre i consumi energetici
- Ottimizzare l'utilizzo dell'energia
- Ammodernare gli impianti, con nuove tecnologie innovative, e, pertanto, migliorare le performance, la sicurezza e il comfort.
- Migliorare l'impatto su ambiente, società e persone
- Migliorare l'immagine del Teatro e il rapporto con gli stakeholder;
- Ridurre i costi di gestione della struttura

Inoltre la volontà è anche quella di rappresentare uno stimolo per la popolazione per l'adozione di "buone pratiche" (così come previsto dalla legge ex10/91). Infatti, l'elevata intensità di frequentazione delle strutture pubbliche o ad uso pubblico garantisce un alto grado di visibilità agli interventi esemplari di efficienza energetica, raggiungendo così la popolazione in modo capillare. In tal modo si contribuisce ad incrementare la sostenibilità ambientale delle attività, degli stili di vita e del centro abitato.

## 2. INQUADRAMENTO GENERALE

### Cenni storici sull'importanza dei teatri a Genova

I bombardamenti aerei della seconda guerra mondiale avevano distrutto o gravemente danneggiato le principali sale teatrali genovesi. Così le due compagnie teatrali che si erano formate nell'immediato dopoguerra erano costrette a esibirsi in locali non professionali. Il Teatro sperimentale Luigi Pirandello si esibiva nel Teatro Postelegrafonici, mentre la compagnia diretta da Aldo Trabucco si esibiva alla Casa del Mutilato.

Dopo pochi anni, su iniziativa di Giannino Galloni e Giulio Cesare Castello lo Sperimentale si trasformò in compagnia stabile con il nome di Teatro d'Arte della Città di Genova. Nel 1949 le due compagnie si unificarono e nel 1951 presero il nome di Piccolo Teatro della Città di Genova.

Il Teatro Stabile di Genova, fondato nel 1951 è di fatto il secondo Teatro Stabile d'Italia, dopo il Piccolo di Milano. Fin dalle prime stagioni e, soprattutto a partire dagli anni 1960, il teatro è divenuto uno dei cardini della propria città e del teatro nazionale.

Nel 1954 fu inaugurata la nuova sede del Teatro Duse e due anni dopo l'istituzione prese il nome di Teatro Stabile della Città di Genova - Eleonora Duse.

Dopo gli inizi nelle sale del Teatro Duse e del Politeama, con la cessione di quest'ultimo a una società privata, nel 1991 è stata costruita la nuova sede istituzionale: il Teatro della Corte.

Dalla stagione 2000-2001, il teatro si dota della Piccola Corte, un anfiteatro trasformabile capace di 250 posti, che viene montato sul palcoscenico del Teatro della Corte per accogliere gli spettacoli della Rassegna di drammaturgia contemporanea.

Il Teatro Ivo Chiesa, costruito nel 1991, è una sala da 999 posti, situata nel cuore della city culturale ed economica della città. La costruzione è stata ultimata nella primavera del 1991 su progetto dell'Architetto Piero Gambacciani, nell'ambito del nuovo complesso architettonico di Corte Lambruschini (da qui la denominazione iniziale di Teatro della Corte).

Il Teatro Ivo Chiesa non è solo un luogo di spettacolo: nello stesso edificio accorpa uffici, sale prove, una biblioteca, il foyer e spazi per incontri.



È la sede della direzione del Teatro Nazionale di Genova e della Scuola di Recitazione. Per volumetria impegnata (41.000 mc.), dimensione del palcoscenico (900 mq.), livelli tecnologici e insieme di strutture, si colloca tra i teatri di prosa più avanzati in Italia.

A partire dalla stagione 2000 / 2001 si è inoltre dotato di un nuovo spazio scenico, denominato Piccola Corte. Costituito da gradinate ad anfiteatro, può accogliere circa 250 persone.



## LIVELLO DI FRUIIBILITÀ

Il teatro della Corte, situato presso Corte Lambruschini, è una grande sala moderna nel cuore del centro cittadino, vicino alla Stazione Brignole, dove vanno in scena gli spettacoli, prodotti o ospitati, di maggiore peso e complessità.

Fondato nel 1951, il Teatro Stabile di Genova (oggi Teatro Nazionale di Genova) fin dalle prime stagioni, e soprattutto a partire dagli anni Sessanta, si distingue per la qualità della sua attività, diventando uno dei cardini culturali e sociali non solo della propria città ma della storia del teatro italiano.

Caratterizzato da una visione che mira alla produzione non solo di teatro ma anche di cultura in senso globale, il Teatro Nazionale di Genova, diretto oggi da Davide Livermore, vede come partner istituzionali il Ministero della Cultura, il Comune di Genova, la Regione Liguria, a cui si affianca la Fondazione Compagnia di San Paolo. Socio fondatore del Museo Biblioteca dell'Attore, è inoltre pienamente inserito nel tessuto socio, economico e culturale ligure con partnership con l'Università di Genova, la Camera di Commercio, Genova Palazzo Ducale Fondazione per la Cultura, il Teatro Carlo Felice, il Goethe Institut e molti altri. Impegnato sin dagli anni Sessanta nella formazione di nuove generazioni di attrici e attori, il Teatro Nazionale di Genova vanta da oltre quarant'anni un'importante Scuola di Recitazione, intitolata a Mariangela Melato e riconosciuta come una delle più prestigiose accademie teatrali in Italia.

La proposta spettacolare al pubblico si articola su 4 sale (Teatro Della Corte (Ivo Chiesa), Teatro Duse, Teatro Modena e Sala Mercato) con un cartellone serale ricco di titoli di produzione e ospitalità, una rassegna di matinée per le scuole, una il sabato pomeriggio per le famiglie, oltre a iniziative culturali di primo piano.

Con la direzione di Davide Livermore, regista e direttore artistico attivo in tutto il mondo, il TNG ha assunto un ruolo di protagonista della scena italiana con un'apertura internazionale, nel senso più profondo del concetto di teatro pubblico, ovvero di una istituzione che si dedica alla bellezza, all'arte, alla cultura, attraverso questi strumenti estetici e creativi, restituisce alla città e al territorio la possibilità di fruire liberamente della gioia del teatro. Con la pandemia è poi diventato ancora più necessario e urgente recuperare la memoria per vivere il presente e guardare il futuro, in un'ottica di radicamento e apertura al futuro e all'evoluzione che le nuove tecnologie e i nuovi linguaggi scenici e comunicativi impongono a un'organizzazione culturale come il TNG per parlare, scambiare e costruire con la propria comunità, proprio per sopravvivere e individuare/instaurare nuove relazioni con stakeholder, sponsor, pubblico per trovare nuovi modi di sostenibilità non più solo economica,

PROGETTO ESECUTIVO

IMPIANTI MECCANICI: RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA

ma anche artistica, ambientale, gestionale e organizzativa. Il TNG è stato tra i primi in Italia ad aderire all'ASVIS e a fare propri alcuni dei Sustainable Development Goals dell'agenda ONU 2030, basando su questo anche la campagna di comunicazione.

Sono state intensificate reti con strutture analoghe, al fine di ricollocare la propria attività in un ambito di collaborazioni produttive, di mobilità degli artisti e di progettualità condivise su temi di grande attualità (tra le tante ERT- Emilia Romagna Teatro; Teatro di Napoli; Teatro Stabile di Torino; INDA- Istituto Nazionale del Dramma Antico e quella con NT GENT, diretto dal regista Milo Rau e con il Romaeuropa Festival per la nuova produzione del maestro svizzero dal titolo Grief&Beauty) e sul concetto di spazio teatrale come luogo vivo di intermediazione culturale tra l'individuo e la società, luogo di comunità e di incontro, capace di ridare fiducia al singolo spettatore e di invogliarlo ad una rinnovata sensibilità di ascolto e visione.

Il Teatro Ivo Chiesa, costruito nel 1991, è una sala da 976 posti, situata nel cuore della city culturale ed economica della città. La costruzione è stata ultimata nella primavera del 1991 su progetto dell'Architetto Piero Gambacciani, nell'ambito del nuovo complesso architettonico di Corte Lambruschini (da qui la denominazione iniziale di Teatro della Corte).

Il Teatro Ivo Chiesa non è solo un luogo di spettacolo: nello stesso edificio accorpa uffici, sale prove, una biblioteca, spazi per incontri. È la sede della direzione del Teatro Nazionale di Genova e della Scuola di Recitazione. Per volumetria impegnata (41.000 mc.), dimensione del palcoscenico (900 mq.), livelli tecnologici e insieme di strutture, si colloca tra i teatri di prosa più avanzati in Italia. A partire dalla stagione 2000 / 2001 si è inoltre dotato di un nuovo spazio scenico, denominato Piccola Corte. Costituito da gradinate ad anfiteatro, può accogliere circa 250 persone. Viene abitualmente montato sul palcoscenico del Teatro Ivo Chiesa in occasione della annuale Rassegna di drammaturgia contemporanea.

La programmazione del TNG prevede per questo spazio le produzioni e le ospitalità più grandi e complesse a livello scenico e tecnico, con un grande richiamo in termini di pubblico. Il Teatro e il suo foyer ospitano spesso anche incontri, presentazioni ed eventi culturali, oltre a momenti di approfondimento da parte del pubblico con le compagnie.

## **ACCESSIBILITÀ**

Il Teatro della Corte - Ivo Chiesa - è accessibile ai portatori di handicap su carrozzina.

All'esterno è disponibile un pulsante di chiamata opportunamente indicato; l'accesso alla sala avviene attraverso un ampio ascensore e sono disponibili due piazzole dedicate alle carrozzine in prossimità di poltrone dedicate ad eventuali accompagnatori. I servizi igienici dedicati sono disponibili e facilmente raggiungibili in autonomia.

PROGETTO ESECUTIVO

IMPIANTI MECCANICI: RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA

In tutte le sale del Teatro Nazionale di Genova sono stati previsti opportuni piani di evacuazione per le persone con handicap su carrozzina. L'accesso nel numero consentito dal certificato prevenzione incendi (agibilità) è gratuito per i portatori di handicap e per l'eventuale accompagnatore. Il Teatro Nazionale di Genova ha da molti anni messo in campo alcune buone pratiche per permettere al pubblico con disabilità di poter assistere agli spettacoli in programmazione nelle diverse sale della città. Innanzitutto si sono messe in campo politiche di prezzi contenuti per l'acquisto dei biglietti che possano in qualche modo compensare le fatiche e spese maggiori per il raggiungimento del teatro. In secondo luogo per quanto riguarda l'accoglienza di coloro che si trovano in difficoltà deambulatorie o visive è stato predisposto in tutte le sale un servizio di accompagnamento e assistenza da parte del personale di sala. Sempre per aiutare coloro che hanno difficoltà uditive esiste da molti anni al Teatro della Corte un servizio di ausilio auricolare (le cuffie sono ritirabili al guardaroba in occasione di ogni rappresentazione) che permette soprattutto al pubblico più anziano di godere delle parole della rappresentazione. Abbiamo attivato una interlocuzione con la consulta provinciale dell'handicap per individuare insieme a loro e agli uffici del comune preposti, modalità e strategie per migliorare ulteriormente l'accesso e la fruizione dei nostri spettacoli da parte di coloro che hanno disabilità motorie o visive perché davvero il Teatro Nazionale di Genova possa essere il teatro di tutti.

### 3. INTRODUZIONE

La presente relazione generale ha l'obiettivo di approfondire gli aspetti tecnici legati alle proposte di intervento per la promozione dell'eco-efficienza e riduzione dei consumi energetici da realizzare nel "**Teatro della Corte**" ubicato nel Comune di Genova (GE), da finanziare nell'ambito del *PNRR*,

Nel caso in esame, la proposta di intervento prevede:

- Sostituzione delle UTA asservite alla platea stalls, alla galleria balcony, al Foyer; complete di accessori, in grado di lavorare a tutt'aria esterna con recupero a batteria senza incrociare i flussi di aria e con un sistema a tutto ricircolo solo per la messa a regime.
- Adeguamento della termoregolazione ed interfacciamento con il nuovo sistema di building automation dell'UTA asservita al palco ed alla zona retrostante.
- Inserimento di sistema di building automation specifico per la climatizzazione con controllo specifico di CO<sub>2</sub> Ur e T direttamente nella platea, nella galleria, nel palco e nel Foyer;
- Opere edili di taglio e ripristino controsoffitto per il passaggio delle tubazioni ed il posizionamento dei terminali di condizionamento previste nell'appalto precedente.

La diagnosi energetica dell'immobile ha consentito di individuare anche l'indice di prestazione energetica dell'immobile sia nella condizione ante operam sia in quella post operam

Nei paragrafi seguenti si descrivono nel dettaglio le soluzioni progettuali individuate.

Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42  
Interventi di efficientamento energetico

PROGETTO ESECUTIVO

IMPIANTI MECCANICI: RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA

## 4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE, URBANISTICO E CATASTALE

L'edificio oggetto del presente progetto è il Teatro della Corte, situato in Piazza Borgo Pila 42, nel Comune di Genova (GE).

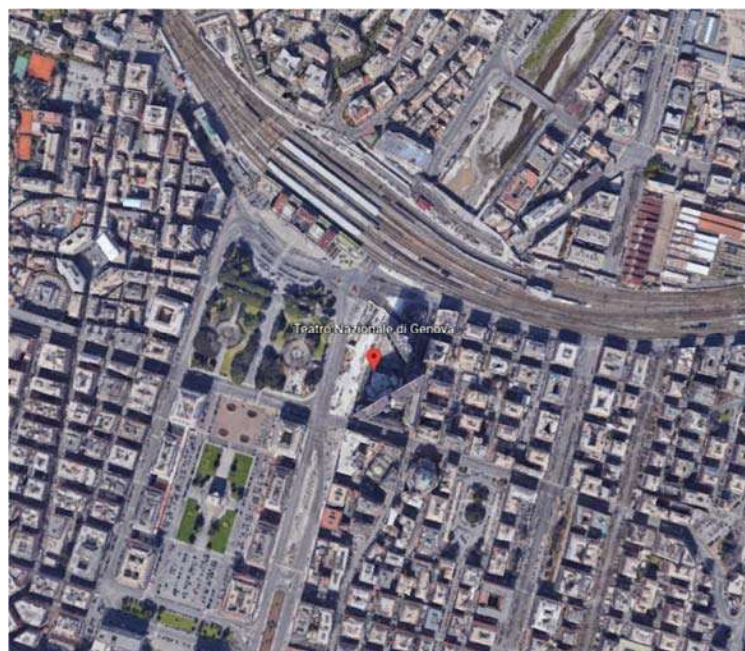
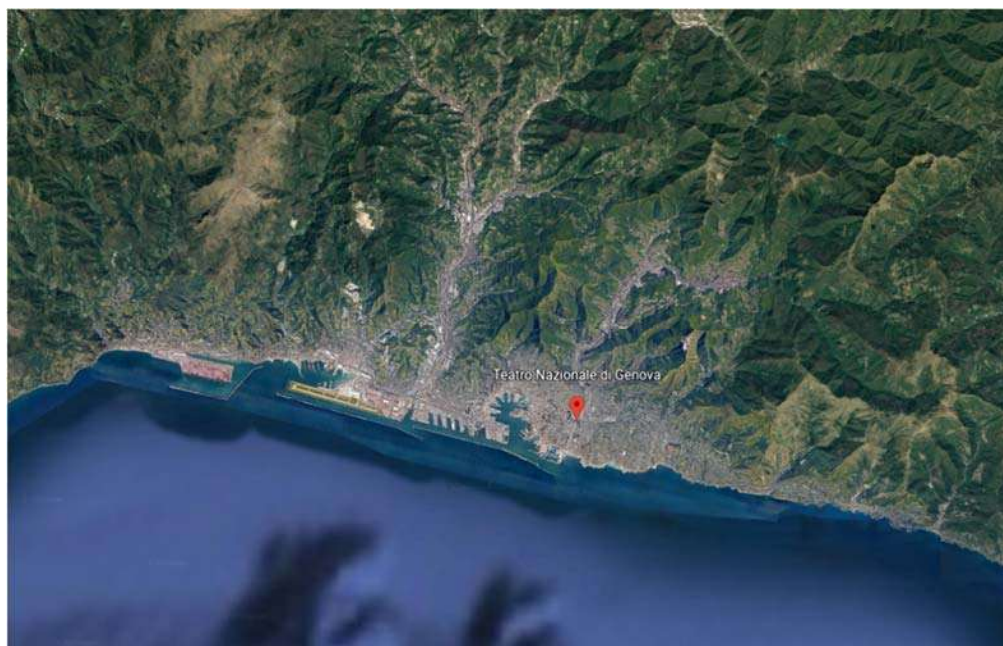


Figura 1 – Inquadramento territoriale (Google Maps)





Figura 2 – Ortofoto con vista dell'edificio (fonte: Google Maps)

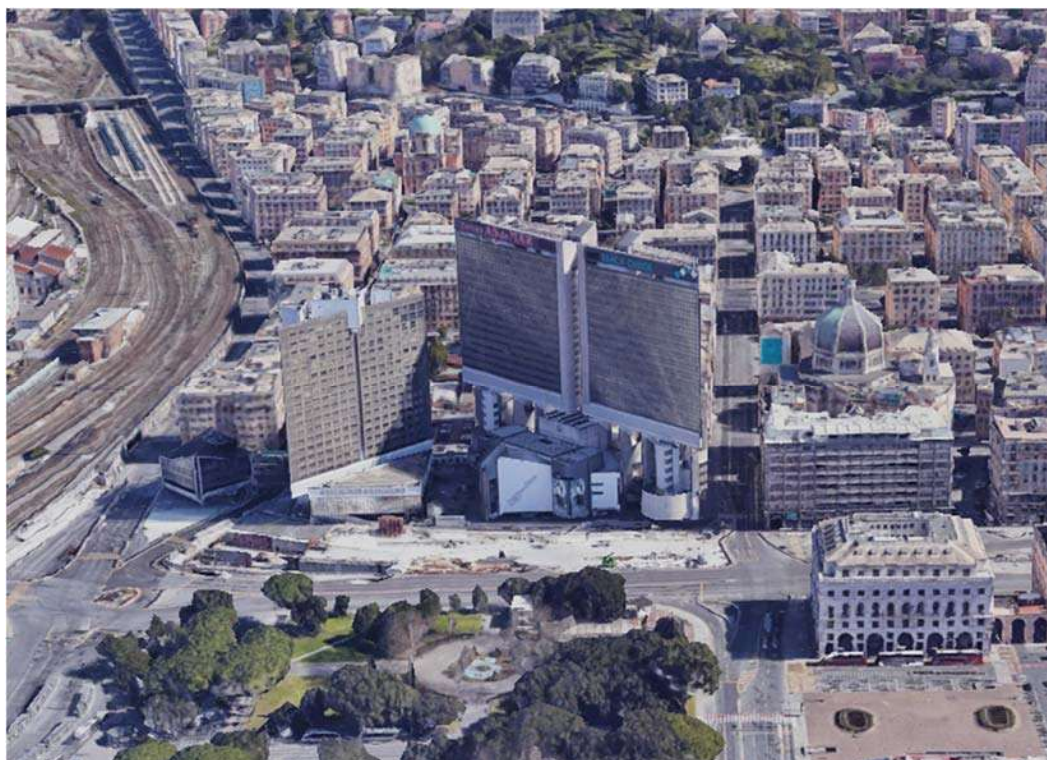


Figura 3 – Vista prospettica del teatro (fonte: GOOGLE MAPS)

Figura 4 – Suddivisione catasto (fonte: GEOPORTALE Regione Liguria)

Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42  
Interventi di efficientamento energetico

PROGETTO ESECUTIVO

IMPIANTI MECCANICI: RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA

## 4.1 PIANIFICAZIONE REGIONALE

### 4.1.1 Vincoli e rischi

L'edificio in esame non ricade in area vincolata di cui al Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 e successive modifiche, inoltre si colloca in una zona a rischio geomorfologico baso (Rg0).

### 4.1.2 Struttura Urbana Qualificata

La perimetrazione della cartografia della Struttura Urbana Qualificata è aggiornata periodicamente

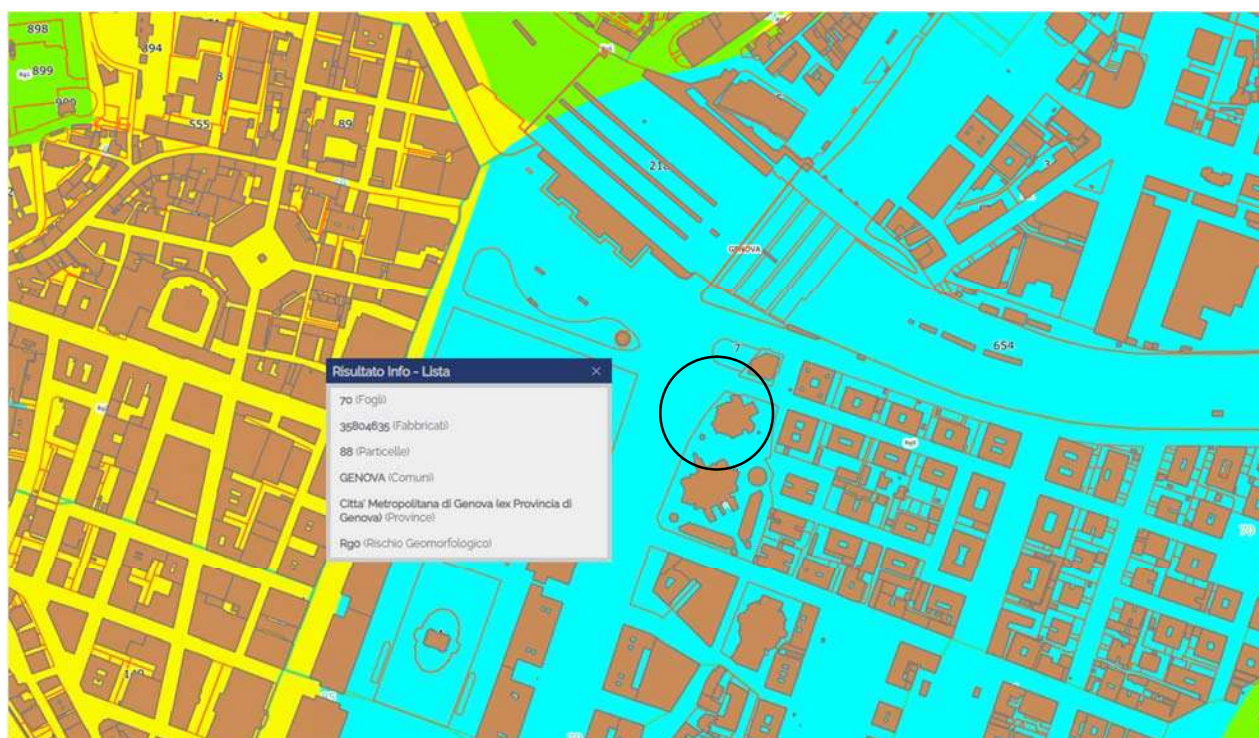


Figura 5 – Mappa rischio geomorfologico (fonte: GEOPORTALE Regione Liguria)

dall'Amministrazione regionale, Centro funzionale. La cartografia riportata nel seguente documento è aggiornata alla data della presente relazione ed è consultabile dal sito internet del Comune di Genova nella sezione "Geoportale Cartografico". L'intervento rientra all'interno della perimetrazione dei Tessuti Urbani Storici

Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42  
Interventi di efficientamento energetico

PROGETTO ESECUTIVO

IMPIANTI MECCANICI: RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA

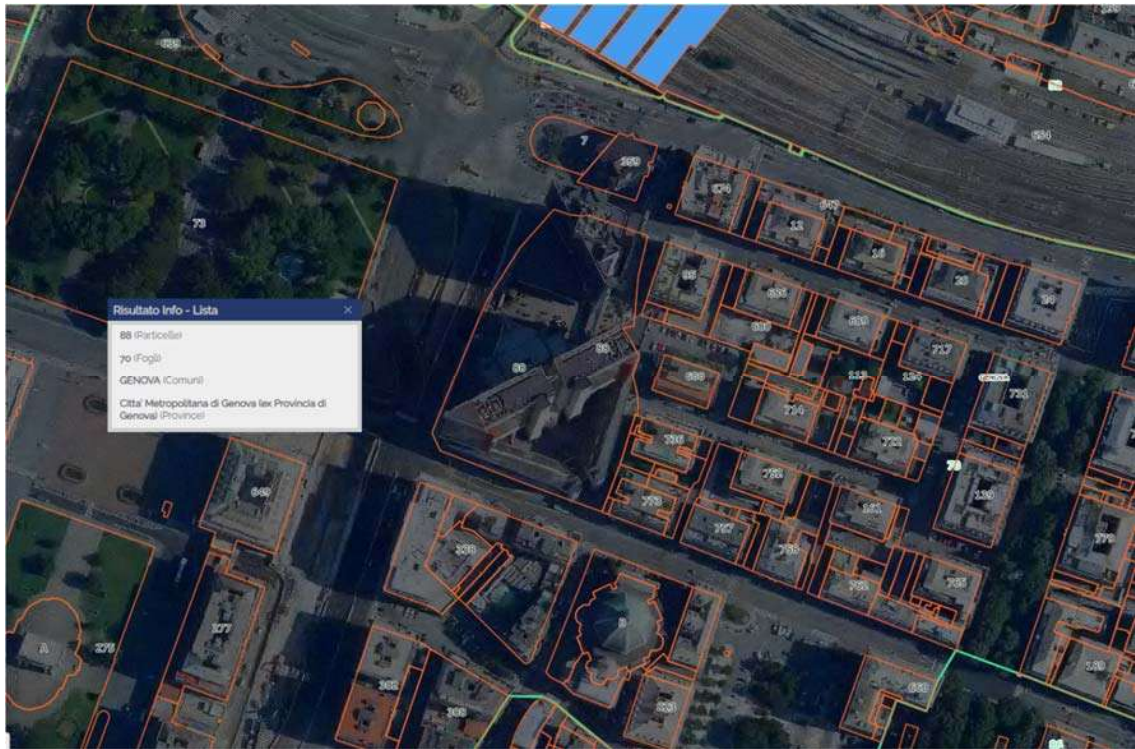


Figura 6 – Identificazione catastale del Teatro Modena(fonte: GEOPORTALE Regione Liguria)

## 5. DESCRIZIONE DELL'EDIFICIO E DEGLI INTERVENTI

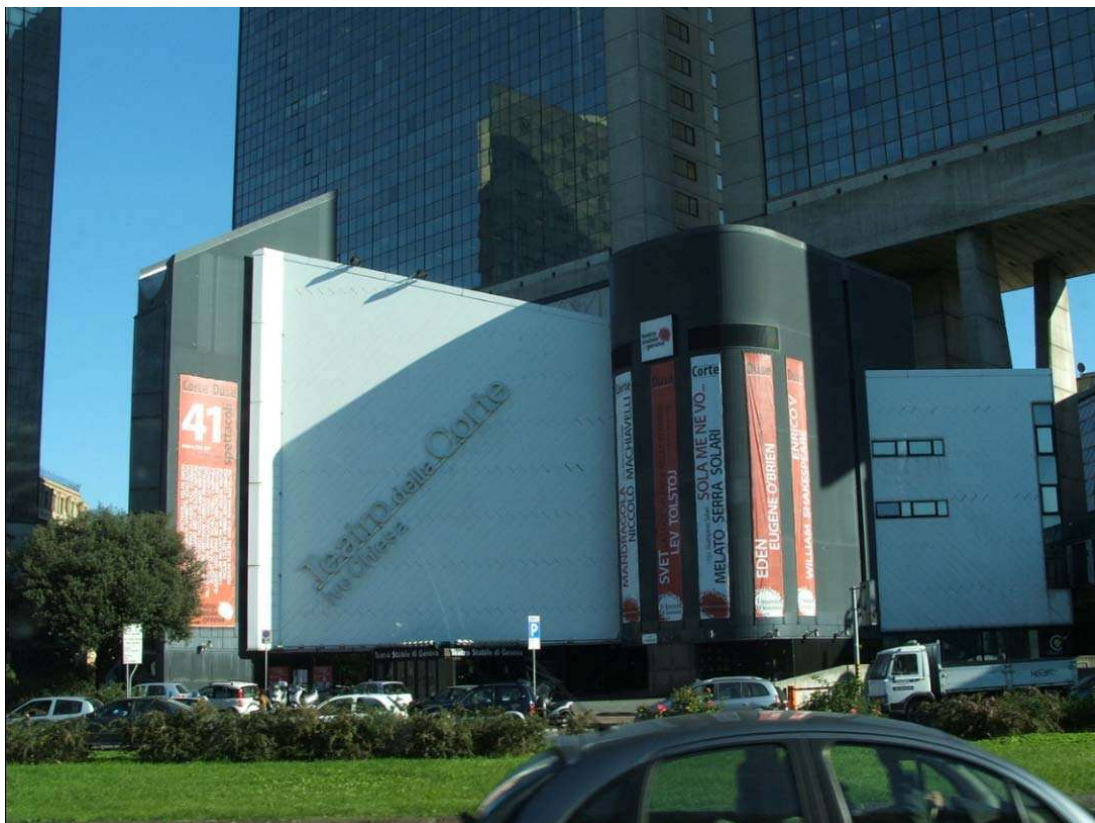
Il Teatro Ivo Chiesa, costruito nel 1991, è una sala da 976 posti, situata nel cuore della city culturale ed economica della città. La costruzione è stata ultimata nella primavera del 1991 su progetto dell'Architetto Piero Gambacciani, nell'ambito del nuovo complesso architettonico di Corte Lambruschini (da qui la denominazione iniziale di Teatro della Corte).

Il Teatro Ivo Chiesa non è solo un luogo di spettacolo: nello stesso edificio accorpa uffici, sale prove, una biblioteca, spazi per incontri. È la sede della direzione del Teatro Nazionale di Genova e della Scuola di Recitazione. Per volumetria impegnata (41.000 mc.), dimensione del palcoscenico (900 mq.), livelli tecnologici e insieme di strutture, si colloca tra i teatri di prosa più avanzati in Italia.

A partire dalla stagione 2000 / 2001 si è inoltre dotato di un nuovo spazio scenico, denominato Piccola Corte. Costituito da gradinate ad anfiteatro, può accogliere circa 250 persone.

Viene abitualmente montato sul palcoscenico del Teatro Ivo Chiesa in occasione della annuale Rassegna di drammaturgia contemporanea.

Figura 9 – Vista dell'edificio oggetto di intervento



Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42  
Interventi di efficientamento energetico

PROGETTO ESECUTIVO

IMPIANTI MECCANICI: RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA

**Figura 10 - Struttura oggetto di intervento (fonte Google Maps)**



**Figura 11 - Collocazione dell'edificio rispetto al territorio comunale edificato (fonte GMaps)**



Figura 6 – Vista interna del teatro

Gli interventi di efficientamento energetico da realizzare sull'edificio riguardano:

- Sostituzione delle UTA asservite alla platea stalls, alla galleria balcony, al Foyer; complete di accessori, in grado di lavorare a tutt'aria esterna con recupero a batteria senza incrociare i flussi di aria.
- Inserimento di sistema di building automation specifico per la climatizzazione con controllo specifico di CO<sub>2</sub> Ur e T direttamente nella platea, nella galleria, nel palco e nel Foyer.
- Adeguamento della termoregolazione ed interfacciamento con il nuovo sistema di building automation dell'UTA asservita al palco ed alla zona retrostante.

PROGETTO ESECUTIVO

IMPIANTI MECCANICI: RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA

- Ammodernamento dell'impianto idrico asservito al bagno del foyer
- Opere edili di taglio e ripristino controsoffitto per il passaggio delle tubazioni ed il posizionamento dei terminali di condizionamento previste nell'appalto precedente (vedi elaborati grafici).

Gli interventi hanno l'obiettivo di aumentare l'efficienza energetica dell'edificio, minimizzando il fabbisogno energetico dell'edificio stesso migliorando il comfort interno e diminuendo le emissioni di CO2 in ambiente.

Gli interventi non modificano il prospetto dell'edificio né il contesto paesaggistico in cui esso si colloca.

Di seguito viene descritto ogni intervento, i risultati attesi, le caratteristiche dimensionali e tecniche.



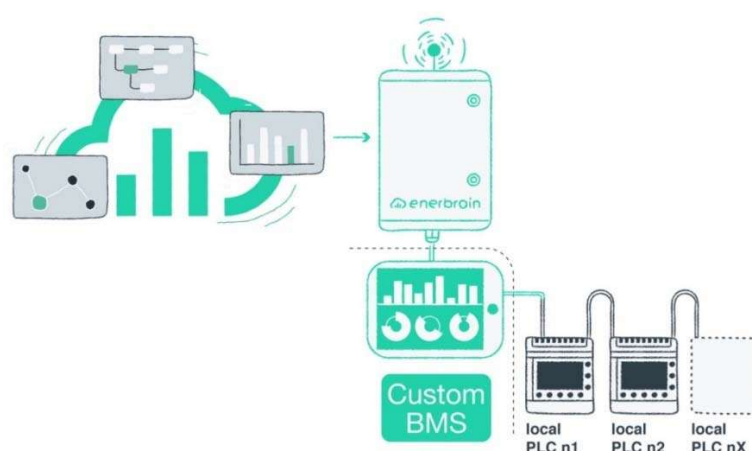
## 6. IMPIANTI MECCANICI

L'intervento in esame prevede la sostituzione delle attuali unità di trattamento aria asservite alle zone summenzionate (sala, galleria, foyer); tali unità sono configurate per lavorare nelle condizioni di regime (presenza del pubblico) a tutt'aria esterna con recupero a batteria e nelle condizioni di messa a regime (sala priva di pubblico) a portata ricircolata.

Il sistema sarà completo di serrande di regolazione, batterie di recupero e post riscaldamento, miscelatori di regolazione del fluido termovettore di alimentazione (proveniente dalle PDC). Sarà altresì prevista l'installazione di nuovi canali aerulici al fine di interconnettersi alle reti esistenti.

Il sistema di trattamento dell'aria impiegato risulta idoneo e rispondente ai requisiti richiesti dalla norma cogente e dalle linee guida dell'ISS (n. 5/2020 del 25 maggio, n. 25/2020 del 15 maggio, n. 33/2020 del 25 maggio). Lo scambio energetico fra i flussi in uscita e in mandata viene gestito da batterie di recupero interne all'unità rispettivamente collocate nei due circuiti così da garantire il solo scambio energetico e non del flusso d'aria nelle condizioni di regime.

Viene previsto inoltre un **sistema** in grado di **ottimizzare le prestazioni dei sistemi di generazione e distribuzione HVAC** (*Heating, Ventilation and Air Conditioning*) completo di sonde di Temperatura, CO2 e umidità relativa all'interno della sala teatrale e di interconnessione fra tutte le sorgenti di produzione termica/frigorifera inserite e le sorgenti di emissione (fan coils, caloriferi UTA dei camerini) il tutto per sincronizzare le risposte dei vari sistemi con le diverse richieste e ottimizzare i consumi energetici. La proposta, si realizzerà attraverso la **soluzione BEMS Cloud**, che prevede la costruzione di un sistema di controllo locale, la cui logica sarà ottimizzata attraverso la sovrascrittura di determinati parametri da parte dell'Algoritmo, residente in cloud, che agisce applicando algoritmi di machine learning.



L'insieme di tali sistemi ottimizza lo sfruttamento delle fonti rinnovabili a disposizione riduce al massimo le emissioni di CO2 e consente un risparmio energetico considerevole.

Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42  
Interventi di efficientamento energetico

PROGETTO ESECUTIVO

IMPIANTI MECCANICI: RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA

È prevista anche l'installazione di nuove tubazioni riguardanti la distribuzione idrica e l'impianto di scarico asserviti al bagno di nuova realizzazione del foyer.

## 6.1 CARATTERISTICHE DELL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO ARIA ANTE OPERAM

Le principali caratteristiche delle UTA *ante operam* per la climatizzazione invernale/estiva ed il ricambio d'aria sono state ottenute dai rilievi effettuati in sito e ai dati tecnici comunicati dai produttori delle tecnologie installate.

### 6.1.1 DESCRIZIONE TERMINALI DI EMISSIONE

Le UTA risultano posizionate all'interno di locali tecnici che mostrano serie difficoltà alla movimentazione, alla estrazione ed immissione dei componenti senza dover procedere a demolizioni e ricostruzioni importanti.

UTA PRESENTI:

- UTA SALA OVEST – portata 24000 mc/h prevalenza 250 Pa in mandata, portata 20000 mc/h prevalenza 150 Pa in ripresa;
  - Asservimento delle zone:
    - Platea compartimento ovest, tre diversi livelli:
      - Livello alto
      - Livello medio
      - Livello basso
    - Galleria
    - Foyer
- UTA SALA EST – portata 24000 mc/h prevalenza 250 Pa in mandata, portata 20000 mc/h prevalenza 150 Pa in ripresa;
  - Asservimento delle zone:
    - Platea compartimento est, tre diversi livelli:
      - Livello alto
      - Livello medio
      - Livello basso
    - Galleria
    - Foyer

- UTA Palco 24000 mc/h prevalenza 150 Pa in mandata, 15000 mc/h prevalenza 100 Pa in ripresa
  - Asservimento delle zone:
    - Palco Alto
    - Palco Basso
    - Retro-palco



Figura 14 c-Vista UTA in previsione di sostituzione/ammodernamento

## 6.2 DIMENSIONAMENTO DEL NUOVO IMPIANTO DI TRATTAMENTO ARIA

Il dimensionamento delle apparecchiature dell'impianto di climatizzazione è stato effettuato in relazione alle condizioni esterne più sfavorevoli e sulla base delle imposizioni della legge n. 10 del 09/01/1991 "Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia" e successive modifiche ed integrazioni.

### 6.2.1 Parametri di riferimento e procedura di calcolo

Il calcolo della potenza di dispersione e dei fabbisogni energetici per la scelta e il dimensionamento dell'impianto di riscaldamento è stato svolto in conformità alla Legge 10/91 e sue successive modifiche e dal D.P.R. 412/93. Di seguito sono riportati i parametri considerati per il dimensionamento della potenza del sistema che verrà installato per la struttura.

Il calcolo del carico termico di progetto è stato svolto con l'ausilio del software EDILCLIMA EC700 VERS 11.22.10, che ha permesso di valutare il fabbisogno energetico dell'edificio nello stato di progetto. Sulla base della modellazione termica dell'edificio sia nell'involucro edilizio che nelle componenti impiantistiche, viene valutato il carico termico di progetto come somma delle dispersioni dovute alla trasmissione, alla ventilazione e alla ripresa delle condizioni di comfort interne.

**Caratteristiche geografiche**

Località	<b>Genova</b>		
Provincia	<b>Genova</b>		
Altitudine s.l.m.	<b>8</b> m		
Latitudine nord	<b>44° 25'</b>	Longitudine est	<b>8° 53'</b>
Gradi giorno DPR 412/93	<b>1435</b>		
Zona climatica	<b>D</b>		

**Località di riferimento**

per dati invernali	<b>Genova</b>
per dati estivi	<b>Genova</b>

**Stazioni di rilevazione**

per la temperatura	<b>Recco - Polanesi</b>
per l'irradiazione	<b>Recco - Polanesi</b>
per il vento	<b>Recco - Polanesi</b>

**Caratteristiche del vento**

Regione di vento:	<b>C</b>
Direzione prevalente	<b>Nord-Est</b>
Distanza dal mare	<b>&lt; 20</b> km
Velocità media del vento	<b>0,8</b> m/s
Velocità massima del vento	<b>1,6</b> m/s

**Dati invernali**

Temperatura esterna di progetto	<b>0,1</b> °C
Stagione di riscaldamento convenzionale	dal <b>01 novembre</b> al <b>15 aprile</b>

**Dati estivi**

Temperatura esterna bulbo asciutto	<b>29,9</b> °C
Temperatura esterna bulbo umido	<b>23,6</b> °C
Umidità relativa	<b>60,0</b> %
Escursione termica giornaliera	<b>6</b> °C

**Temperature esterne medie mensili**

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	10,4	10,5	11,1	15,3	18,7	22,4	24,6	23,6	22,2	18,2	13,3	10,0

**Irradiazione solare media mensile**

Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m <sup>2</sup>	1,3	2,4	3,3	5,4	8,0	9,2	9,5	6,9	4,6	3,0	1,8	1,4
Nord-Est	MJ/m <sup>2</sup>	1,5	3,2	5,0	7,6	10,1	11,7	12,7	10,1	6,5	4,0	2,1	1,5
Est	MJ/m <sup>2</sup>	3,4	6,3	8,3	10,1	12,0	13,6	15,1	13,2	9,2	6,6	4,4	3,5
Sud-Est	MJ/m <sup>2</sup>	6,1	9,6	10,4	10,6	11,3	11,9	13,5	13,1	10,4	8,9	7,4	6,4
Sud	MJ/m <sup>2</sup>	7,8	11,5	11,0	9,6	9,6	9,5	10,7	11,1	10,1	10,1	9,3	8,3
Sud-Ovest	MJ/m <sup>2</sup>	6,1	9,6	10,4	10,6	11,3	11,9	13,5	13,1	10,4	8,9	7,4	6,4
Ovest	MJ/m <sup>2</sup>	3,4	6,3	8,3	10,1	12,0	13,6	15,1	13,2	9,2	6,6	4,4	3,5
Nord-Ovest	MJ/m <sup>2</sup>	1,5	3,2	5,0	7,6	10,1	11,7	12,7	10,1	6,5	4,0	2,1	1,5
Orizz. Diffusa	MJ/m <sup>2</sup>	1,8	3,2	4,4	7,2	9,7	9,0	9,2	7,8	6,5	4,3	2,4	2,0
Orizz. Diretta	MJ/m <sup>2</sup>	2,3	4,9	7,0	7,8	8,9	12,2	14,2	11,9	6,8	4,7	3,1	2,2

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: **271** W/m<sup>2</sup>

Tabella 1 – Dati Climatici della località

**Dati geometrici dell'intero edificio:**

Superficie in pianta netta	<b>6674,21</b>	m <sup>2</sup>
Superficie esterna lorda	<b>10284,46</b>	m <sup>2</sup>
Volume netto	<b>44879,23</b>	m <sup>3</sup>
Volume lordo	<b>49801,21</b>	m <sup>3</sup>
Rapporto S/V	<b>0,21</b>	m <sup>-1</sup>

Tabella 2 – Dati geometrici di progetto dell'edificio

**Coefficienti di esposizione solare:**

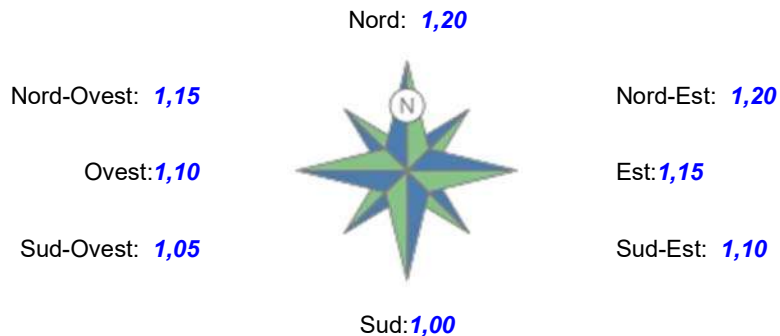


Tabella 3 – Coefficienti di esposizione solare

6.2.2 Risultati del calcolo termico

**Dati geometrici delle zone termiche:**

Zona	Descrizione	V [m <sup>3</sup> ]	V <sub>netto</sub> [m <sup>3</sup> ]	S <sub>u</sub> [m <sup>2</sup> ]	S <sub>lorda</sub> [m <sup>2</sup> ]	S [m <sup>2</sup> ]	S/V [-]
1	Zona climatizzata	49801,21	44879,23	6674,21	7118,65	10284,46	0,21
Totale:		<b>49801,21</b>	<b>44879,23</b>	<b>6674,21</b>	<b>7118,65</b>	<b>10284,46</b>	<b>0,21</b>

**Fabbisogno di potenza delle zone termiche**

Zona	Descrizione	Φ <sub>tr</sub> [W]	Φ <sub>ve</sub> [W]	Φ <sub>rh</sub> [W]	Φ <sub>hl</sub> [W]	Φ <sub>hl sic</sub> [W]
1	Zona climatizzata	612941	319858	0	932799	932799
Totale:		<b>612941</b>	<b>319858</b>	<b>0</b>	<b>932799</b>	<b>932799</b>

Legenda simboli

V	Volume lordo
V <sub>netto</sub>	Volume netto
S <sub>u</sub>	Superficie in pianta netta
S <sub>lorda</sub>	Superficie in pianta lorda
S	Superficie esterna lorda (senza strutture di tipo N)
S/V	Fattore di forma
Φ <sub>tr</sub>	Potenza dispersa per trasmissione
Φ <sub>ve</sub>	Potenza dispersa per ventilazione
Φ <sub>rh</sub>	Potenza dispersa per intermittenza
Φ <sub>hl</sub>	Potenza totale dispersa
Φ <sub>hl sic</sub>	Potenza totale moltiplicata per il coefficiente di sicurezza

Zona	Locale	Descrizione	Mese	Ora	Q <sub>gl,sen</sub>	Q <sub>gl,lat</sub>	Q <sub>gl</sub>
------	--------	-------------	------	-----	---------------------	---------------------	-----------------



PROGETTO ESECUTIVO

IMPIANTI MECCANICI: RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA

					[W]	[W]	[W]
1	1	Ingresso	luglio	16	55846	23784	79630
1	4	Sottopalco	luglio	14	14527	8151	22678
1	5	Scale	luglio	16	14745	7715	22461
1	6	Scala	luglio	16	18471	6100	24571
1	8	Uffici e camerini	luglio	14	17693	14188	31882
1	9	Uffici e camerini	luglio	16	21837	14232	36069
1	10	Scala	luglio	16	10256	10732	20988
1	11	Scale	luglio	16	11362	10854	22216
1	12	URP	luglio	18	15915	8818	24733
1	13	Uffici	luglio	18	9518	4242	13761
1	14	scale	luglio	16	3276	3117	6393
1	15	Scale	luglio	16	3107	3147	6254
1	16	Ufficio	luglio	16	28158	24396	52554
1	17	Ufficio	luglio	16	35183	24449	59633
1	19	Sopra palco	luglio	18	32965	9880	42845
1	20	Regia	luglio	18	24198	5388	29587
1	21	Uffici	luglio	18	48568	15696	64264
1	22	Uffici e aule	luglio	18	56745	15732	72476
1	23	uffici	luglio	18	12883	3767	16650
1	24	Scale	luglio	18	5347	1067	6415
1	25	Scale	luglio	18	5432	1240	6671
1	26	Scale	luglio	18	6889	611	7500
1	28	Palco e retro	luglio	18	26628	11289	37917
1	31	Platea e galleria	luglio	18	102142	61172	163314

Legenda simboli

$Q_{gl,sen}$	Carico sensibile globale
$Q_{gl,lat}$	Carico latente globale
$Q_{gl}$	Carico globale

**Tabella 4 – Risultati di calcolo**

Soddisfare il carico termico di progetto dell'edificio, significa erogare attraverso i terminali di emissione dell'impianto di riscaldamento una potenza adeguata per ogni singolo vano. Conoscendo la potenza termica di calcolo e il numero di terminali da sostituire, si può così definire la tipologia del nuovo terminale da installare. Si rimanda al capitolo successivo per le informazioni di dettaglio in merito.

### 6.3 STATO DI PROGETTO DELL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO ARIA

Nella configurazione post-operam è prevista la sostituzione delle UTA summenzionate con nuove della tipologia a doppio scambiatore al fine di evitare mescolamenti di flussi fra aria ripresa e aria mandata. Il sistema lavorerà a regime a tutt'aria esterna, per preservare la qualità dell'aria del locale in presenza di un certo indice di affollamento; mentre, in transitorio, dove il locale risulta privo di affluenza, lavorerà ad aria ricircolata conseguendo ad un notevole risparmio energetico in quanto aumenta l'efficienza dell'unità.

PROGETTO ESECUTIVO

IMPIANTI MECCANICI: RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA

Tutte le unità saranno complete, ovvero dotate di serrande di regolazione, silenzianti, batterie di recupero e post riscaldamento, miscelatori di regolazione. In particolare le UTA identificate con l'appellativo "SALA OVEST" e "SALA EST", asservendo più zone (evidenziate nel paragrafo 6.1.1), saranno dotate di n° 5 batterie di post riscaldamento, al fine di garantire la corretta regolazione della temperatura del flusso d'aria in ciascun locale e di relative serrande di regolazione-

Si procederà alla sostituzione delle UTA mediante lo smontaggio delle unità ivi presenti in più sezioni a causa delle dimensioni delle stesse della zona di passaggio; quest'ultima identificata da una finestratura a feritoie che verrà rimossa (dimensioni 120 x 470 cm). Nella stessa modalità verranno installate le UTA nuove, ovvero: trasporto delle diverse sezioni dell'unità all'interno del locale tecnico e successivo assemblaggio in loco. È necessario operare con questo tipo di metodologia altrimenti risulta impossibile effettuare una sostituzione senza demolizioni e permessi particolari.

Tutte le macchine previste saranno posizionate in corrispondenza di quelle attualmente presenti e occuperanno pertanto gli stessi spazi già autorizzati.

Per quanto concerne l'adeguamento dell'UTA asservita alla zona del palcoscenico si prevede:

- La sostituzione delle valvole miscelatrici motorizzate a tre vie,
- L'installazione di una nuova centralina di controllo per l'integrazione dei nuovi attuatori, della sensoristica esistente e per la comunicazione con il nuovo sistema di regolazione.

### 6.3.1 CARATTERISTICHE UTA IN LINEA PER SALA TEATRO

Sulla base delle temperature di progetto, del calcolo termico effettuato, sono state individuate le caratteristiche di potenza termica e frigorifera delle UTA da sostituire necessarie a soddisfare i requisiti richiesti per gli spazi considerati del teatro (Sala, Galleria, Foyer).

UTA Sala OVEST, UTA Sala EST

PROGETTO ESECUTIVO

IMPIANTI MECCANICI: RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA

Altitudine: 0 mslm

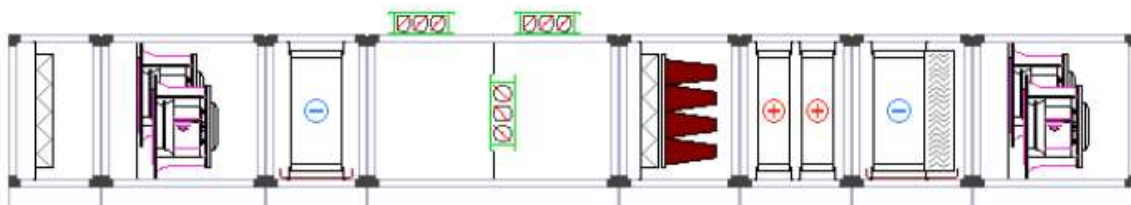
Range di temperatura della UTA: -40/+70 °C

**CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE**

Profilo	50 mm	Profondità	1820 mm
Pannello	50 mm	Lunghezza	7360 mm
Isolamento	poliuretano iniettato	Altezza	2020 + 120 mm
Interno	in acciaio zincato sp 5/10 mm	Altezza mandata	2020 mm
Esterno	in acciaio zincato preplastificato 5/10 mm	Altezza ripresa	2020 mm
Mat. carpenteria	Acciaio zincato	Peso totale	2206 kg
Telaio	Alluminio	Temperatura esterna invernata	-5.0 C°
Tetto	Senza copertura	Velocità aria interno macchina	2.02 / 1.68 m/s

*Dimensioni, pesi e suddivisioni della CTA sono indicativi e saranno ottimizzati in fase esecutiva*

Basamento 120 mm



**Ecodesign**

Fabbricante	CLIVET
Modello di unità	AQX22
Tipologia	UVNR;UVB
SFPint / SFPint limite 2018 [W/(m³/s)]	675 / 1223
Tipo di HRS	fluido termoconvettore
Efficienza termica del recupero di calore [%]	70.4
Portata nominale [m³/s]	6.11
Classe di trafilamento dell'involucro a -400Pa	L1(M) - L2(R)
Classe di trafilamento dell'involucro a +400Pa	L1(M) - N.A.
Percentuale massima dichiarata di trafilamento interno [%]	-

	Mandata	Ripresa
Portata nominale [m³/s]	6.67	5.56
Azionamento per variazione velocità	con scheda elettronica	con scheda elettronica
Potenza elettrica assorbita effettiva [kW]	9.58	5.90
Velocità frontale [m/s]	2.02	1.68
Pressione esterna nominale [Pa]	350	400
Caduta di pressione interna componenti della ventilazione [Pa]	275	162
Efficienza statica ventilatore [%]	67.6	60.6
Classe energetica dei filtri	C	E

Batterie di post riscaldamento asservite a: Platea alta, Platea media, Platea bassa, Galleria

PROGETTO ESECUTIVO

IMPIANTI MECCANICI: RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE			
Profilo	50 mm	Profondità	1420 mm
Pannello	50 mm	Lunghezza	370 mm
Isolamento	poliuretano iniettato	Altezza	720 + 120 mm
Interno	in acciaio zincato sp 5/10 mm	Altezza mandata	720 mm
Esterno	in acciaio zincato preplastificato 5/10 mm		
Mat. carpenteria	Acciaio zincato	Peso totale	58 kg
Telaio	Alluminio	Temperatura di progetto este	14.0 C°
Tetto	Senza copertura	Velocità aria interno macchina	1.95 m/s
<b>Basamento 120 mm</b>		<i>Dimensioni, pesi e suddivisioni della CTA sono indicativi e saranno ottimizzati in fase esecutiva</i>	



BATTERIA DI RISCALDAMENTO			
ARIA		FLUIDO	
Portata aria	5750 m³/h	Acqua	
Temperatura ingresso	14 °C	Temperatura ingresso	45 °C
Umidità relativa	100 %	Temperatura uscita	40 °C
Temperatura uscita	24 °C	Portata	3433 l/h
Umidità relativa	53.4 %	Perdita di carico	14.7 kPa
<b>Potenzialità</b>	<b>19.74 kW</b>	Velocità acqua	1.24 m/s
Perdita di carico aria	45 Pa	Condensa	0.00 kg/h
Perdita di carico aria secca	45 Pa	Fattore di calore sensibile	1.00
Velocità aria	2.98 m/s	Volume acqua interno batteria	0.01 m³
Densità dell'aria in ingresso	1.229 Kg/m³		
Cu-Al-FeZn P60AC 3R-8T-1115A-2.5pa 4C 1"			
Geometria/Lunghezza/Altezza		P60/1115x480 mm	
N° ranghi: 3, N° circuiti 4, passo alette 2.5 mm, diam. Collettori 1"/1"			
Telaio FeZn 1.5 mm - 16.45 x 0.4 Rame - Alette 0.11 mm Alluminio			
Modalità di calcolo: Standard			

Batterie di post riscaldamento asservite a: Foyer

PROGETTO ESECUTIVO

IMPIANTI MECCANICI: RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE			
Profilo	50 mm	Profondità	620 mm
Pannello	50 mm	Lunghezza	370 mm
Isolamento	poliuretano iniettato	Altezza	420 + 120 mm
Interno	in acciaio zincato sp 5/10 mm	Altezza mandata	420 mm
Esterno	in acciaio zincato preplastificato 5/10 mm		
Mat. carpenteria	Acciaio zincato	Peso totale	24 kg
Telaio	Alluminio	Temperatura di progetto este	14.0 C°
Tetto	Senza copertura	Velocità aria interno macchina	1.67 m/s

*Dimensioni, pesi e suddivisioni della CTA sono indicativi e saranno ottimizzati in fase esecutiva*

Basamento 120 mm



BATTERIA DI RISCALDAMENTO			
	ARIA		FLUIDO
Portata aria	1000 m³/h	Acqua	
Temperatura ingresso	14 °C	Temperatura ingresso	45 °C
Umidità relativa	100 %	Temperatura uscita	40 °C
Temperatura uscita	24 °C	Portata	597 l/h
Umidità relativa	53.4 %	Perdita di carico	4.6 kPa
<b>Potenzialità</b>	<b>3.43 kW</b>	Velocità acqua	0.86 m/s
Perdita di carico aria	97 Pa	Condensa	0.00 kg/h
Perdita di carico aria secca	97 Pa	Fattore di calore sensibile	1.00
Velocità aria	4.90 m/s	Volume acqua interno batteria	0.00 m³
Densità dell'aria in ingresso	1.229 Kg/m³		
Cu-Al-FeZn P60AC 3R-3T-315A-2.5pa 1C 1/2"			
Geometria/Lunghezza/Altezza		P60/315x180 mm	
N° ranghi: 3, N° circuiti 1, passo alette 2.5 mm, diam. Collettori 1/2"/1/2"			
Telaio FeZn 1.5 mm - 16.45 x 0.4 Rame - Alette 0.11 mm Alluminio			
Modalità di calcolo: Standard			

## 6.4 PRESCRIZIONI ACUSTICHE

Particolare importanza si dovrà porre al livello sonoro, a questo proposito facciamo alcune precisazioni. Per il livello sonoro trova applicazione il dettato del D.P.C.M del 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limiti delle sorgenti sonore", art. 2, in quanto gli impianti costituiscono per le proprietà adiacenti delle sorgenti sonore individuali che emettono rumore che si immette nell'ambiente esterno; le emissioni vanno quindi commisurate alla tabella B, assumendo come riferimento la zona IV (aree di intensa attività umana) ed il periodo diurno, quindi imponendo valori di 60 dB(A) all'interno del confine di proprietà e ad un metro dallo stesso sempre da misurare in corrispondenza di valori minimi di rumore residuo. Qualora si riscontrino livelli più elevati, essi potranno essere accettati, a condizione che rientrino nei criteri fissati dalla Norma UNI 8199 (che considera anche il rumore di fondo ad impianti spenti). In ogni caso, sia per interno che per l'esterno, è prescritta l'assenza di toni puri, come identificati nel D.M. 1673/98, punto 10 allegato 8.

Le fonti di rumore esterno saranno costituite dalla pompa di calore. Si precisa che dovrà essere rispettata la legge in vigore sull'inquinamento acustico, per cui saranno adottati tutti gli accorgimenti tecnici, al fine di rientrare nel valore di 35 dB(A). In particolare il livello di pressione sonora dei gruppi refrigeratori, a 10 metri di distanza in campo libero ed emisferico, non dovrà superare i 62 dB(A).

Nell'ipotesi in cui non si riesca a raggiungere un adeguato valore di livello sonoro, l'impresa appaltatrice sarà comunque obbligata, senza diritto ad oneri supplementari, a ricorrere all'utilizzo di idonei sistemi per ridurre i valori di rumorosità ai limiti richiesti salvaguardando le prestazioni tecniche richieste agli impianti.

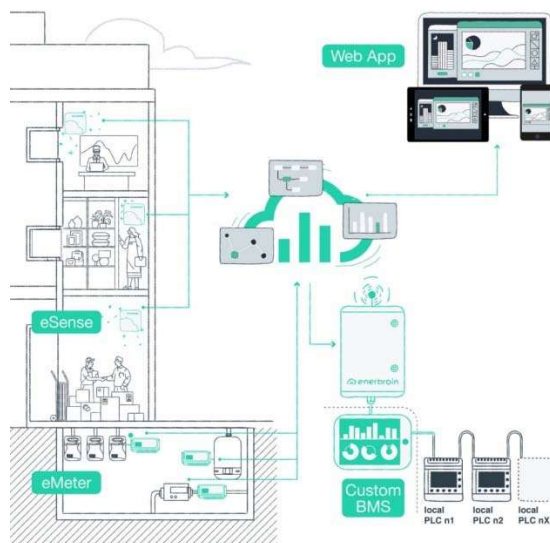
## 6.5 INSTALLAZIONE SISTEMI DI CONTROLLO BUILDING AUTOMATION

### 6.5.1 Regolazione del sistema impianto-edificio

Ogni macchina di generazione sarà dotata di regolazione propria tramite plc dedicato, è prevista una scheda Mod Bus / Bac Net per ogni macchina in modo da poter essere interfacciata con il sistema di controllo generale previsto. Nella sottocentrale termica è previsto un sistema di gestione e comando dei vari circuiti con la logica da implementare a seconda delle esigenze e dell'algoritmo di regolazione per l'intero sistema edificio-impianto.

Il **sistema previsto** è in grado di **ottimizzare le prestazioni dei sistemi di generazione e distribuzione HVAC** (*Heating, Ventilation and Air Conditioning*). Di seguito, una breve descrizione di come è composto il sistema nella configurazione BEMS Cloud:

1. **sensori wireless**, installati all'interno dei locali, hanno la funzione di monitorare le condizioni interne;
2. **piattaformacloud**, i sensori inviano i dati raccolti al cloud e l'algoritmo elabora i dati e stabilisce i set-point ottimali;
3. **dispositivi di azionamento**, il cloud invia quanto elaborato ai dispositivi che dirigono i componenti HVAC;
4. **supervisione locale**, i controllori locali comunicano direttamente con il cloud, assicurando la verifica in caso di mancata connettività;
5. **dispositivi di monitoraggio energetico**, al fine di dettagliare i consumi elettrici e quantificare il consumo evitato grazie al sistema Enerbrain;
6. **Web App**, applicazione software accessibile da PC o tablet; l'utente finale può visualizzare e scaricare i dati monitorati, modificare i set-point e i calendari.



La soluzione prevede due livelli di controllo, di seguito descritti.

1. **Controllo in locale attraverso supervisore locale.** Nel sito saranno installati nuovi sistemi di controllo in locale, i quali permetteranno il controllo degli impianti oggetto del presente studio. Tali sistemi comunicheranno direttamente con il Cloud; nel contempo è mantenuta in locale la possibilità di modificare i parametri manualmente e la gestione con calendari, set-point gestiti da PID e curva climatica. I **nuovi controllori saranno configurati** in modo da:

garantire l'integrazione e la comunicazione con il servizio in Cloud,

permettere un controllo locale e il funzionamento degli impianti in caso di mancata comunicazione con il Cloud.

2. **Controllo in cloud attraverso la Piattaforma .** L'algoritmo di controllo in cloud assicura al sistema HVAC un funzionamento dinamico e adattivo. L'algoritmo andrà ad agire su accensioni / spegnimenti degli impianti e sul controllo dei componenti dei sistemi selezionati leggendo e / o scrivendo variabili selezionate nel BMS.



		....	....	...	....
	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



## DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

Direttore Area Arch. Ines Marasso

## SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA

Dirigente ing. Chiara Vacca

Progetto **021029**

### PROFESSIONISTA INCARICATO:

RTP Ingegneri Associati s.r.l / Geom. Daniele Muzio

### RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO

**Arch. Agostino Barisione**

#### Progetto Architettonico

Consulente: Geom. Daniele Muzio  
Arch. Lara Bruzzone

#### Computi metrici e Capitolati

Responsabili  
- Ingegneri Associati s.r.l  
- Geom. Daniele Muzio

#### Progetto Strutturale

Consulente: Geom. Daniele Muzio  
Ing. Davide Langella

.....  
Responsabili

#### Progetto Impianti



DIRETTORI TECNICI:  
ING. FABIO TOMASELLI  
ING. PAOLO ACCAME

#### Coordinatore per la Sicurezza (in fase di Progettazione)

Ingegneri Associati s.r.l  
D.T. Ing. Paolo Accame

Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 - Genova  
Interventi di Ristrutturazione Edilizia

Municipio **MEDIO LEVANTE** VIII

Quartiere **Foce**

Serie tavole  
.....

N° prog. tav. N° tot. tav.  
--

Scala **FS** Data **Luglio 2023**

## Impianti meccanici: Relazione di calcolo

Tavola N°

**MC-02**

ESECUTIVO

IMPIANTISTICO

COD. MOGE  
**021029**

COD. CUP  
**B34J22000690001**

Codice ARCHIVIO  
---

## INDICE

<b>1.</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
<b>2.</b>	<b>IMPIANTO HVAC.....</b>	<b>3</b>
<b>2.1.</b>	<b>GENERALITA' SUL CALCOLO.....</b>	<b>3</b>
<b>2.2.</b>	<b>METODO DI CALCOLO .....</b>	<b>6</b>
<b>2.3.</b>	<b>CONCLUSIONI E RISULTATI.....</b>	<b>12</b>
<b>2.3.1</b>	CALCOLI ENERGETICI .....	12
<b>2.3.2</b>	DISTRIBUZIONE IDRAULICA DI ALIMENTAZIONE UTA.....	16
<b>3.</b>	<b>IMPIANTO IDRICO SANITARIO .....</b>	<b>17</b>
<b>3.1.</b>	<b>GENERALITA' SUL CALCOLO.....</b>	<b>17</b>
<b>3.2.</b>	<b>METODO DI CALCOLO .....</b>	<b>19</b>
<b>3.3.</b>	<b>CONCLUSIONI E RISULTATI.....</b>	<b>21</b>

## **1.       PREMESSA**

I calcoli esecutivi degli impianti meccanici di cui alla presente relazione, sono tali da giustificare il dimensionamento e la determinazione delle caratteristiche sia delle reti sia delle apparecchiature in genere. Altresì permettono l'identificazione degli spazi e dei volumi per la sistemazione delle distribuzioni, delle macchine e degli apparati.

## **2. IMPIANTO HVAC**

### **2.1. GENERALITA' SUL CALCOLO**

Il testo riportato di seguito riguarda il riassunto dei principali parametri di calcolo che hanno consentito, sulla base delle normative vigenti e della buona regola tecnica dettata dall'esperienza, di dimensionare le specifiche apparecchiature, condutture ed accessori dell'impianto HVAC asservito all'edificio ad uso ambulatoriale polivalente sito in via v dicembre, 3, 16121 Genova.

Le principali norme di riferimento che hanno consentito il corretto dimensionamento dell'impianto sono:

UNI EN 378/1:2009 Impianti di refrigerazione e pompe di calore - Requisiti di sicurezza ed ambientali - Requisiti di base

UNI 14046:2006 Prestazioni igrotermiche degli impianti degli edifici e delle installazioni industriali - Calcolo della diffusione del vapore acqueo - Sistemi di isolamento per le tubazioni fredde

UNI 832:2001 Riscaldamento degli edifici - Calcolo del fabbisogno di energia

UNI 10349:1994 Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Dati climatici

UNI 11300-1:2008 Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale

UNI 11300-2:2008 Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria

UNI 10375:1995 Metodo di calcolo della temperatura interna estiva degli ambienti

UNI EN ISO 10077-1:2002 Prestazione termica di finestre, porte e chiusure - Calcolo della trasmittanza termica - Metodo semplificato

D.M. 06/08/1994 Recepimento norma UNI attuativa del D.P.R. 412/93

D.M. 01/12/1975 Disposizioni in merito ai recipienti contenenti liquidi caldi sotto pressione

Legge 46/90 Norme per la sicurezza degli impianti

ASHRAE Handbook 2001 Metodologia di calcolo per la determinazione dei carichi estivi

UNI 10381:2006 Impianti aeraulici - Condotte - Classificazione, progettazione, dimensionamento e posa in opera, caratteristiche

UNI 10339: 1995 Impianti aeraulicialfini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura.

A tale normativa vigente sono stati affiancati i metodi di calcolo delle dimensioni delle tubazioni e dei canali in relazione alle perdite di carico, con particolare riferimento anche alle prescrizioni tecniche di prodotti adatti allo scopo presenti in commercio.

Inoltre per ottenere i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva si sono utilizzate metodologie consolidate, quali quelle del metodo RTS ASHRAE Handbook 2001.

Si riportano di seguito i parametri di calcolo quali temperature operanti, ricambi e condizioni termoigrometriche interne ed esterne.

### **Valutazione di progetto o standard**

#### **Climatizzazione invernale**

Per tutte le categorie di edifici ad esclusione delle categorie E.6(1), E.6(2) e E.8<sup>7)</sup>, si assume una temperatura interna costante pari a 20 °C.

Per gli edifici di categoria E.6(1) si assume una temperatura interna costante pari a 28 °C

Per gli edifici di categoria E.6(2) e E.8 si assume una temperatura interna costante pari a 18 °C.

Per gli edifici confinanti, in condizioni standard di calcolo, si assume:

- temperatura pari a 20 °C per edifici confinanti riscaldati e appartamenti vicini normalmente abitati;
- temperatura conforme alla UNI EN 12831 per appartamenti confinanti in edifici che non sono normalmente abitati (per esempio case vacanze);
- temperatura conforme all'appendice A della UNI EN ISO 13789:2008, per edifici o ambienti confinanti non riscaldati (magazzini, autorimesse, cantinati, vano scale, ecc.)<sup>8)</sup>.

**Figura1: Estratto UNI/TS 11300-1:2008, condizionertermoigrometriche**

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI MECCANICI

EDIFICI ADIBITI AD ATTIVITÀ RICREATIVE ASSOCIATIVE DI CULTO E ASSIMILABILI			
<b>CINEMA, TEATRI, SALE PER CONGRESSI</b>			
• atri, sale di attesa, bar		estrazioni	-
• platee, loggioni, aree per il pubblico, sale cinematografiche, sale teatrali, sale per riunioni senza fumatori	5,5*	-	-
• palcoscenici, studi TV	12,5*	-	-
• sale riunioni con fumatori	10*	-	-
• servizi		estrazioni	A
• borse titoli	10*	-	-
• sale attesa stazioni e metropolitane, ecc.		estrazioni	A
<b>MOSTRE, MUSEI, BIBLIOTECHE, LUOGHI DI CULTO</b>			
• sale mostre, pinacoteche, musei	6*	-	-
• sale lettura biblioteche	5,5*	-	-
• depositi libri	-	1,5	-
• luoghi di culto	6*	-	-
• servizi		estrazioni	A
<b>BAR, RISTORANTI, SALE DA BALLO</b>			
• bar	11	-	A
• pasticcerie	6	-	A
• sale pranzo ristoranti e self-service	10	-	-
• sale da ballo	16,5*	-	-
• cucine	-	16,5	-
• servizi		estrazioni	A

Tabella1Estratto UNI 10339:1995, ricambid'aria per persona in edificiadibiti ad attività ricreative

EDIFICI ADIBITI AD ATTIVITÀ RICREATIVE, ASSOCIATIVE, DI CULTO	$n_s$ (persone/m <sup>2</sup> )
- cinematografi, teatri, sale congressi	
• sale in genere	1,50
• biglietterie, ingressi	0,20 (medio)
• borse titoli e simili	0,50
• sale attesa stazioni e metropolitane, ecc.	1,00

Tabella2indici di affollamento in adibiti ad attività ricreative

## **2.2. METODO DI CALCOLO**

La metodologia di calcolo sviluppata per il dimensionamento dell'impianto di climatizzazione è basata su i dati climatici ambientali della zona oggetto di studio, sui dati costitutivi dell'involucro edilizio quali, ad esempio, murature, solai e serramenti, ed altresì sulle soluzioni impiantistiche da installare.

Ottenuti i fabbisogni energetici del sistema edificio-impianto e dimensionate le Unità di trattamento aria si dimensiona la rete distributiva idraulica e aeraulica mediante la canonica metodologia che tiene conto delle portate e delle perdite di carico dei fluidi termovettori (aria-acqua) nei condotti. Conseguentemente si otterranno i diametri delle tubazioni e le sezioni dei canali da adottare.

Per la soluzione tabellare sul dimensionamento delle tubazioni si può fare riferimento a Manuali specifici, nei quali si evincono le Regole di abbinamento delle tubazioni in funzione della portata del fluido termovettore e delle perdite di carico concentrate e distribuite, in particolare i Manuali di tecnici tipo "Caleffi" di cui si riporta il grafico tipo di selezione per acqua calda e refrigerata.

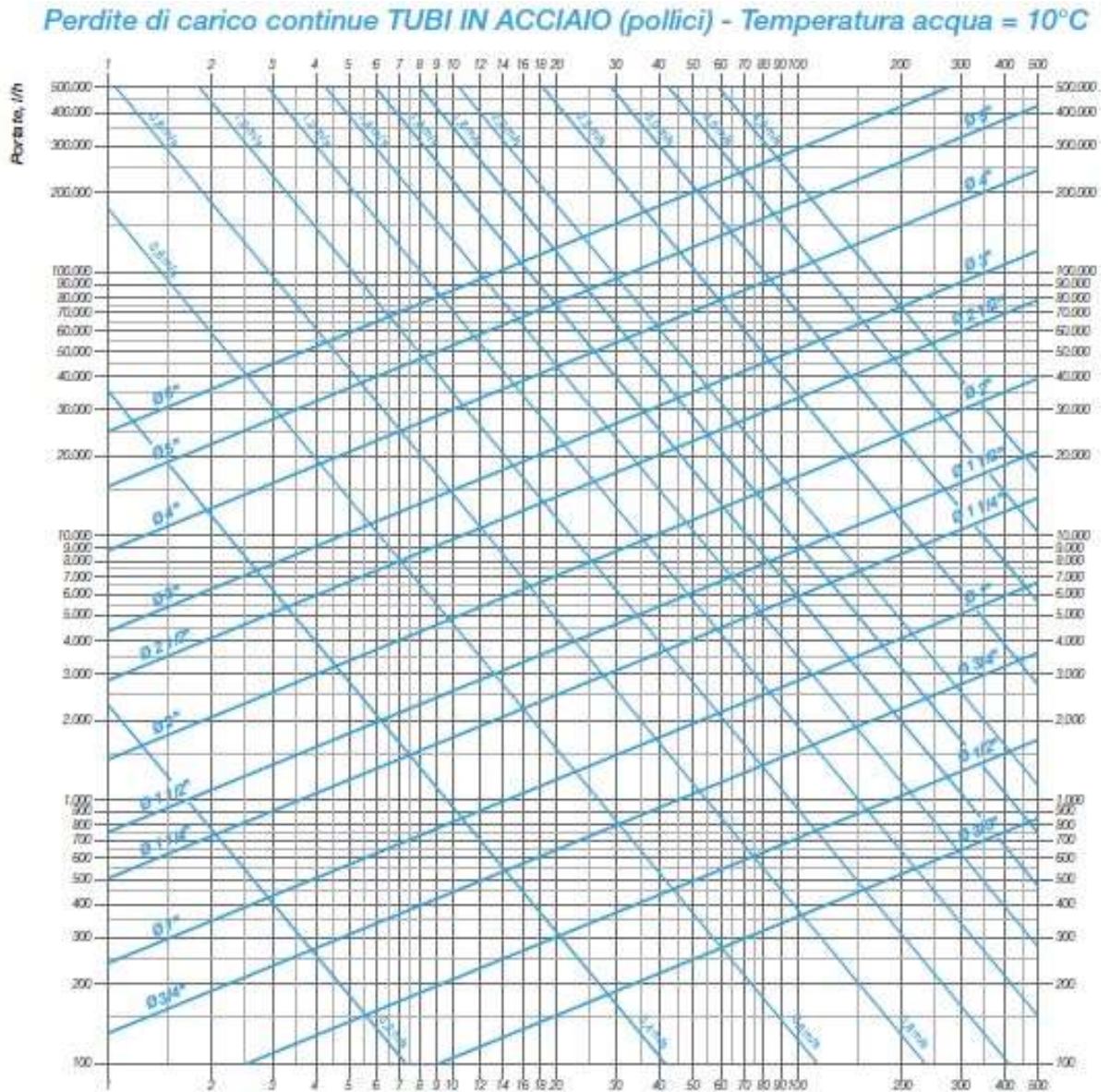


Figura 2 Tabella di calcolo delle portate e perdite di carico per tubazioni con acqua refrigerata tratta dal Manuale Tecnico "Caleffi"



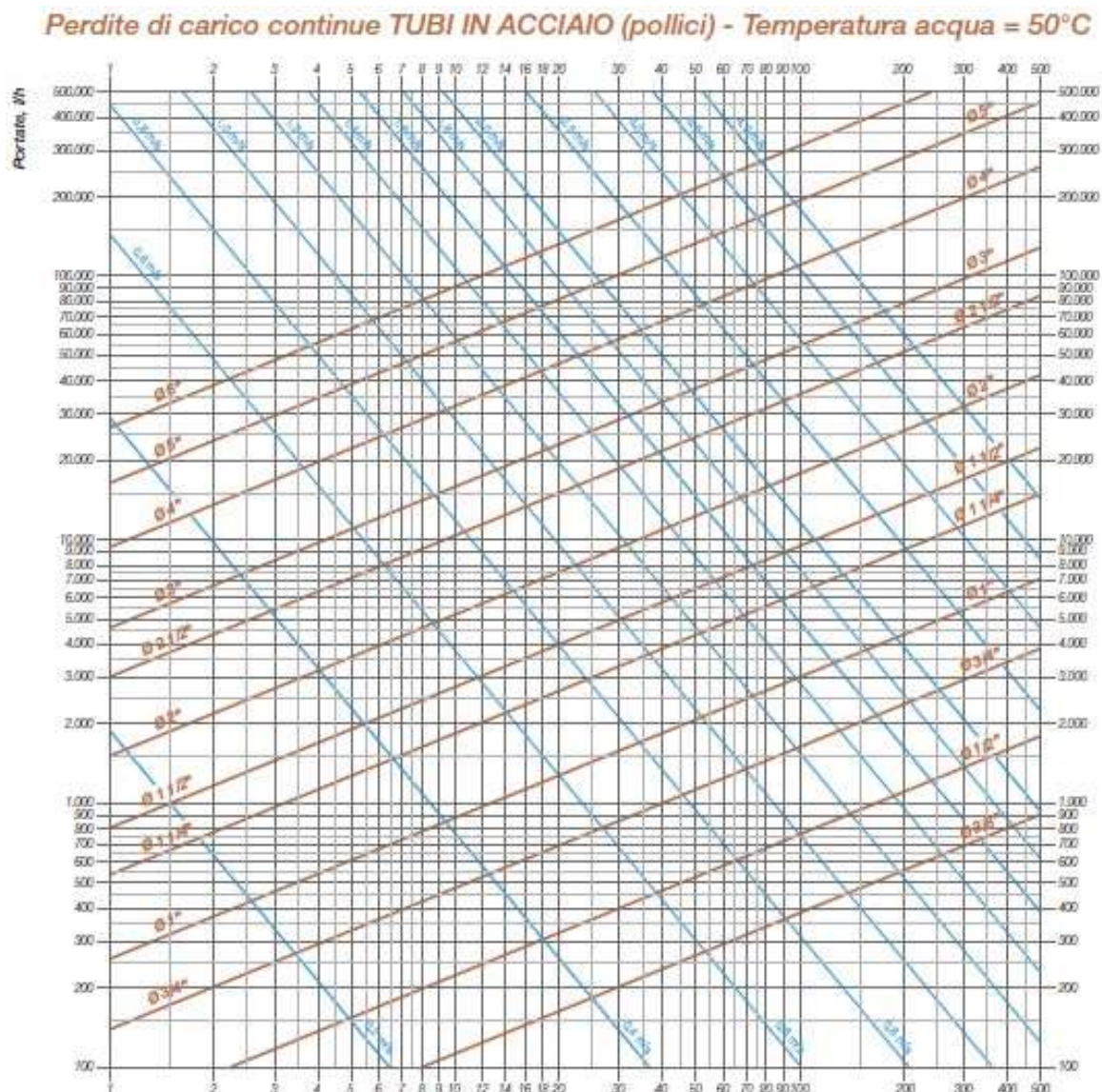


Figura 3 Tabella di calcolo delle portate e perdite di carico per tubazioni con acqua calda tratta dal Manuale Tecnico "Caleffi"

Di seguito si riportano le indicazioni che la normativa UNI/TS 11300 fornisce al fine di ottenere i fabbisogni energetici:

La procedura di calcolo comprende i seguenti passi:

- 1) definizione dei confini dell'insieme degli ambienti climatizzati e non climatizzati dell'edificio;
- 2) definizione dei confini delle diverse zone di calcolo, se richiesta;
- 3) definizione delle condizioni interne di calcolo e dei dati di ingresso relativi al clima esterno;
- 4) calcolo, per ogni mese e per ogni zona dell'edificio, dei fabbisogni di energia termica per il riscaldamento ( $Q_{H,nd}$ ) e il raffrescamento ( $Q_{C,nd}$ );
- 5) aggregazione dei risultati relativi ai diversi mesi ed alle diverse zone servite dagli stessi impianti.

Al punto 4 della procedura i fabbisogni di energia termica per riscaldamento e raffrescamento si calcolano, per ogni zona dell'edificio e per ogni mese, come:

$$Q_{H,nd} = Q_{H,ht} - \eta_{H,gn} \times Q_{gn} = (Q_{H,tr} + Q_{H,ve}) - \eta_{H,gn} \times (Q_{int} + Q_{sol}) \quad (1)$$

$$Q_{C,nd} = Q_{gn} - \eta_{C,ls} \times Q_{C,ht} = (Q_{int} + Q_{sol}) - \eta_{C,ls} \times (Q_{C,tr} + Q_{C,ve}) \quad (2)$$

dove:

$Q_{H,nd}$  è il fabbisogno ideale di energia termica dell'edificio per riscaldamento;

$Q_{C,nd}$  è il fabbisogno ideale di energia termica dell'edificio per raffrescamento;

$Q_{H,ht}$  è lo scambio termico totale nel caso di riscaldamento;

$Q_{C,ht}$  è lo scambio termico totale nel caso di raffrescamento;

$Q_{H,tr}$  è lo scambio termico per trasmissione nel caso di riscaldamento;

$Q_{C,tr}$  è lo scambio termico per trasmissione nel caso di raffrescamento;

$Q_{H,ve}$  è lo scambio termico per ventilazione nel caso di riscaldamento;

$Q_{C,ve}$  è lo scambio termico per ventilazione nel caso di raffrescamento;

$Q_{gn}$  sono gli apporti termici totali;

$Q_{int}$  sono gli apporti termici interni;

$Q_{sol}$  sono gli apporti termici solari;

$\eta_{H,gn}$  è il fattore di utilizzazione degli apporti termici;

$\eta_{C,ls}$  è il fattore di utilizzazione delle dispersioni termiche.

Figura4Estratto UNI TS 11300, fabbisogni energetici

Per quanto concerne l'impianto aeraulico si procede all'identificazione delle portate di ricambio d'aria secondo la normativa UNI 10339: 1995; in particolare tramite l'utilizzo della tabella 1, conoscendo il numero di persone ammissibili all'interno di ogni singolo locale considerato, e della tabella 2, qualora non fosse disponibile il precedente dato. A valle della metodologia di calcolo appena descritta verranno selezionati i dispositivi da utilizzarsi con particolare attenzione, oltre che alla portata d'aria, alla tipologia di installazione nel rispetto degli spazi e dei vincoli storici nell'edificio. Vengono altresì dimensionati i canali dell'aria mediante l'utilizzo delle formule canoniche, dei manuali tecnici tipo "P3" e della buona tecnica costruttiva, al fine di identificare i diametri e le perdite di carico. Si sceglie di mantenere la velocità dell'aria intorno ai 5 m/s, tale valore assicura una buona circolazione all'interno del locale mantenendo un livello di rumorosità accettabile.

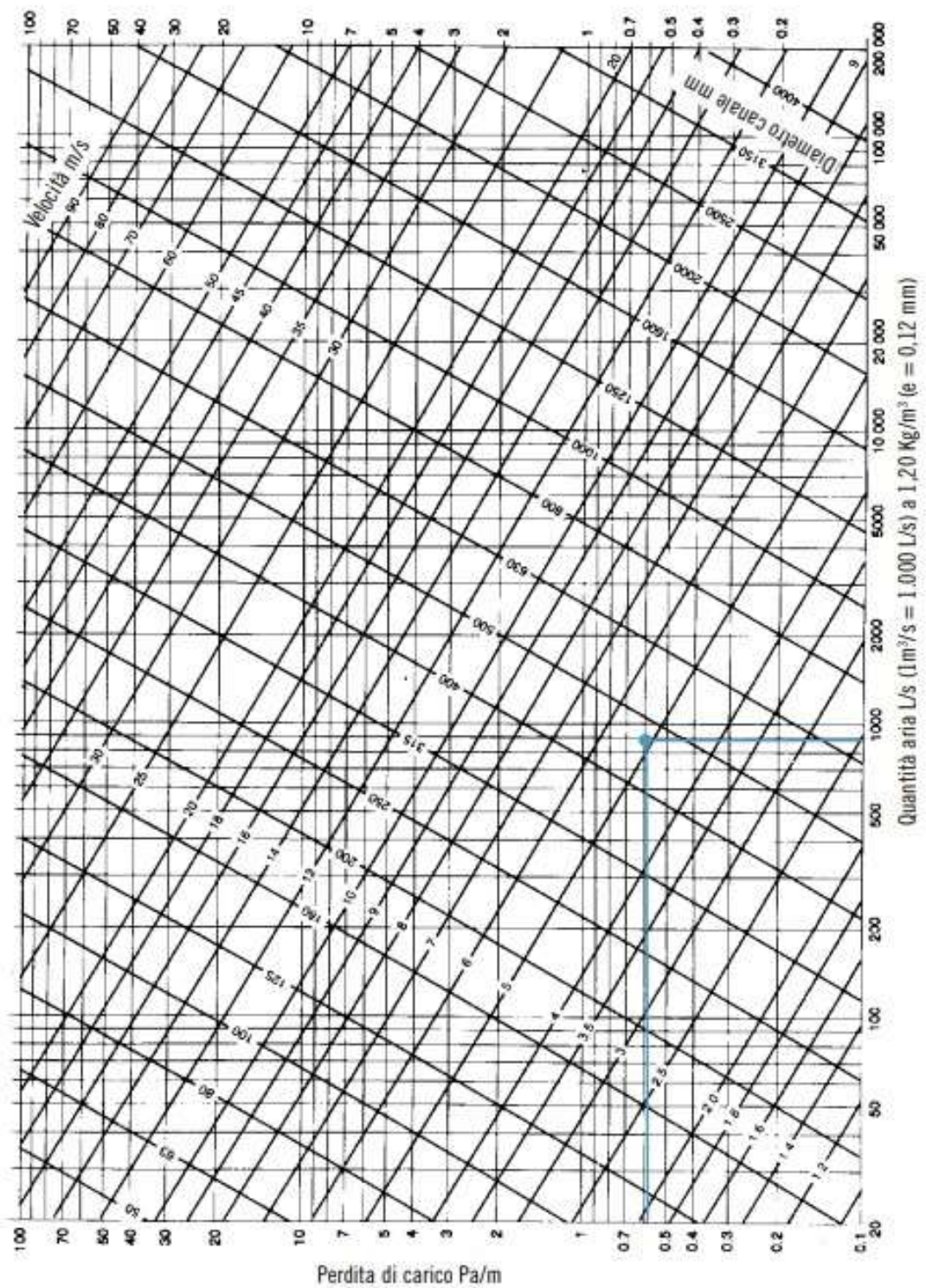


Figura5 Tabella di calcolo delle portate e perdite di carico per canali dell'aria tratta dal Manuale Tecnico "P3"

## 2.3. CONCLUSIONI E RISULTATI

### 2.3.1 CALCOLI ENERGETICI

In base alle rese delle macchine e alla potenza richiesta sono state determinate il numero di unità interne necessarie a soddisfare le richieste.

Le condizioni di progetto assunte sono:

<b><u>Caratteristiche geografiche</u></b>			
Località	<b>Genova</b>		
Provincia	<b>Genova</b>		
Altitudine s.l.m.			<b>8</b> m
Latitudine nord	<b>44° 25'</b>	Longitudine est	<b>8° 53'</b>
Gradi giorno DPR 412/93			<b>1435</b>
Zona climatica			<b>D</b>
<b><u>Località di riferimento</u></b>			
per dati invernali	<b>Genova</b>		
per dati estivi	<b>Genova</b>		
<b><u>Stazioni di rilevazione</u></b>			
per la temperatura	<b>Recco - Polanesi</b>		
per l'irradiazione	<b>Recco - Polanesi</b>		
per il vento	<b>Recco - Polanesi</b>		
<b><u>Caratteristiche del vento</u></b>			
Regione di vento:	<b>C</b>		
Direzione prevalente	<b>Nord-Est</b>		
Distanza dal mare			<b>&lt; 20</b> km
Velocità media del vento			<b>0,8</b> m/s
Velocità massima del vento			<b>1,6</b> m/s
<b><u>Dati invernali</u></b>			
Temperatura esterna di progetto			<b>0,1</b> °C
Stagione di riscaldamento convenzionale	dal <b>01 novembre</b> al <b>15 aprile</b>		
<b><u>Dati estivi</u></b>			
Temperatura esterna bulbo asciutto			<b>29,9</b> °C
Temperatura esterna bulbo umido			<b>23,6</b> °C
Umidità relativa			<b>60,0</b> %
Escursione termica giornaliera			<b>6</b> °C

### Temperature esterne medie mensili

Descrizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Temperatura	°C	10,4	10,5	11,1	15,3	18,7	22,4	24,6	23,6	22,2	18,2	13,3	10,0

### Irradiazione solare media mensile


Esposizione	u.m.	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
Nord	MJ/m <sup>2</sup>	1,3	2,4	3,3	5,4	8,0	9,2	9,5	6,9	4,6	3,0	1,8	1,4
Nord-Est	MJ/m <sup>2</sup>	1,5	3,2	5,0	7,6	10,1	11,7	12,7	10,1	6,5	4,0	2,1	1,5
Est	MJ/m <sup>2</sup>	3,4	6,3	8,3	10,1	12,0	13,6	15,1	13,2	9,2	6,6	4,4	3,5
Sud-Est	MJ/m <sup>2</sup>	6,1	9,6	10,4	10,6	11,3	11,9	13,5	13,1	10,4	8,9	7,4	6,4
Sud	MJ/m <sup>2</sup>	7,8	11,5	11,0	9,6	9,6	9,5	10,7	11,1	10,1	10,1	9,3	8,3
Sud-Ovest	MJ/m <sup>2</sup>	6,1	9,6	10,4	10,6	11,3	11,9	13,5	13,1	10,4	8,9	7,4	6,4
Ovest	MJ/m <sup>2</sup>	3,4	6,3	8,3	10,1	12,0	13,6	15,1	13,2	9,2	6,6	4,4	3,5
Nord-Ovest	MJ/m <sup>2</sup>	1,5	3,2	5,0	7,6	10,1	11,7	12,7	10,1	6,5	4,0	2,1	1,5
Orizz. Diffusa	MJ/m <sup>2</sup>	1,8	3,2	4,4	7,2	9,7	9,0	9,2	7,8	6,5	4,3	2,4	2,0
Orizz. Diretta	MJ/m <sup>2</sup>	2,3	4,9	7,0	7,8	8,9	12,2	14,2	11,9	6,8	4,7	3,1	2,2

Irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione: **271** W/m<sup>2</sup>

### Dati geometrici dell'intero edificio:

Superficie in pianta netta	<b>6674,21</b>	m <sup>2</sup>
Superficie esterna lorda	<b>10284,46</b>	m <sup>2</sup>
Volume netto	<b>44879,23</b>	m <sup>3</sup>
Volume lordo	<b>49801,21</b>	m <sup>3</sup>
Rapporto S/V	<b>0,21</b>	m <sup>-1</sup>

### Coefficienti di esposizione solare:

	Nord: <b>1,20</b>	
Nord-Ovest: <b>1,15</b>		Nord-Est: <b>1,20</b>
Ovest: <b>1,10</b>		Est: <b>1,15</b>
Sud-Ovest: <b>1,05</b>		Sud-Est: <b>1,10</b>
	Sud: <b>1,00</b>	

I risultati del calcolo termico sono:

**Dati geometrici delle zone termiche:**

Zona	Descrizione	V [m <sup>3</sup> ]	V <sub>netto</sub> [m <sup>3</sup> ]	S <sub>u</sub> [m <sup>2</sup> ]	S <sub>lorda</sub> [m <sup>2</sup> ]	S [m <sup>2</sup> ]	S/V [-]
1	Zona climatizzata	49801,21	44879,23	6674,21	7118,65	10284,46	0,21

Totale: **49801,21 44879,23 6674,21 7118,65 10284,46 0,21**

**Fabbisogno di potenza delle zone termiche**

Zona	Descrizione	Φ <sub>tr</sub> [W]	Φ <sub>ve</sub> [W]	Φ <sub>rh</sub> [W]	Φ <sub>hl</sub> [W]	Φ <sub>hl sic</sub> [W]
1	Zona climatizzata	612941	319858	0	932799	932799

Totale: **612941 319858 0 932799 932799**

Legenda simboli

- V Volume lordo
- V<sub>netto</sub> Volume netto
- S<sub>u</sub> Superficie in pianta netta
- S<sub>lorda</sub> Superficie in pianta lorda
- S Superficie esterna lorda (senza strutture di tipo N)
- S/V Fattore di forma
- Φ<sub>tr</sub> Potenza dispersa per trasmissione
- Φ<sub>ve</sub> Potenza dispersa per ventilazione
- Φ<sub>rh</sub> Potenza dispersa per intermittenza
- Φ<sub>hl</sub> Potenza totale dispersa
- Φ<sub>hl sic</sub> Potenza totale moltiplicata per il coefficiente di sicurezza

Zona	Locale	Descrizione	Mese	Ora	Q <sub>gl,sen</sub> [W]	Q <sub>gl,lat</sub> [W]	Q <sub>gl</sub> [W]
1	1	Ingresso	luglio	16	55846	23784	79630
1	4	Sottopalco	luglio	14	14527	8151	22678
1	5	Scale	luglio	16	14745	7715	22461
1	6	Scala	luglio	16	18471	6100	24571
1	8	Uffici e camerini	luglio	14	17693	14188	31882
1	9	Uffici e camerini	luglio	16	21837	14232	36069
1	10	Scala	luglio	16	10256	10732	20988
1	11	Scale	luglio	16	11362	10854	22216
1	12	URP	luglio	18	15915	8818	24733
1	13	Uffici	luglio	18	9518	4242	13761
1	14	scale	luglio	16	3276	3117	6393
1	15	Scale	luglio	16	3107	3147	6254
1	16	Ufficio	luglio	16	28158	24396	52554
1	17	Ufficio	luglio	16	35183	24449	59633
1	19	Sopra palco	luglio	18	32965	9880	42845
1	20	Regia	luglio	18	24198	5388	29587
1	21	Uffici	luglio	18	48568	15696	64264
1	22	Uffici e aule	luglio	18	56745	15732	72476

PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE DI CALCOLO DEGLI IMPIANTI MECCANICI

1	23	uffici	luglio	18	12883	3767	16650
1	24	Scale	luglio	18	5347	1067	6415
1	25	Scale	luglio	18	5432	1240	6671
1	26	Scale	luglio	18	6889	611	7500
1	28	Palco e retro	luglio	18	26628	11289	37917
1	31	Platea e galleria	luglio	18	102142	61172	163314

Legenda simboli

$Q_{gl,sen}$  Carico sensibile globale

$Q_{gl,lat}$  Carico latente globale

$Q_{gl}$  Carico globale



### 2.3.2 DISTRIBUZIONE IDRAULICA DI ALIMENTAZIONE UTA

Sulla base dei calcoli energetici e della definizione delle potenze termiche sono state individuate le caratteristiche delle UTA, di conseguenza si dimensiona la rete di alimentazione del fluido termovettore tenendo in considerazione le limitazioni costruttive del sistema scelto. Si riporta la selezione delle tubazioni scelte.

Circuito	Portata	Diametro	Velocità	Perdita di carico
	[l/h]	["]	[m/s]	[mmca/m]
Batteria Di recupero	7800	2	1	26
BatteriaRiscaldamento	28272	3	1,5	30
BatteriaRaffreddamento	54088	5	1,2	12
Batteria Post riscaldo Platea alta, media, bassa, galleria	3433	1½	0,7	18
Batteria Post riscaldo Foyer	597	¾	0,5	16
Tratto fra batterie platea media Foyer	6866	2	0,86	16
Tratto fra batterie Foyer platea alta	7463	2	0,97	20
Tratto fra batterie platea alta galleria	10896	2	1,3	30
Tratto fra batteria galleria montanti principali	14329	2½	1,1	18
Montantiprincipali	42601	4	1,4	16

### **3. IMPIANTO IDRICO SANITARIO**

#### **3.1. GENERALITA' SUL CALCOLO**

Il dimensionamento dell'impianto idrico sanitario è stato eseguito rispettando le principali norme di riferimento specifiche in materia, che hanno consentito di determinare portate, reti idrauliche e dimensionare i relativi apparati di supporto, quali ad esempio, a titolo indicativo e non esaustivo, gruppi di pressurizzazione, sistemi di filtraggio, sistemi di trattamento, ecc.

In tal senso è stato effettuato un dimensionamento delle tubazioni (come da progetto) tale da garantire velocità dell'acqua nelle tubazioni intorno agli 1 o 2 m/s funzionalmente al diametro, ed in modo da mantenere le perdite di carico medie variabili tra i 30 e i 90 mm.c.a/m, a meno di particolari esigenze progettuali, il tutto in funzione del materiale di progetto, ovvero delle sue condizioni di scabrosità.

Le principali norme di riferimento che hanno consentito il corretto dimensionamento dell'impianto sono:

UNI 9182:2008 Impianti di alimentazione e distribuzione di acqua fredda e calda – Criteri di progettazione, collaudo e gestione;

UNI 806-1:2008 Specifiche relative agli impianti all'interno degli edifici per il convogliamento delle acque destinate al consumo umano – Parte 1: Generalità;

UNI 806-2:2008 Specifiche relative agli impianti all'interno degli edifici per il convogliamento delle acque destinate al consumo umano – Parte 2: Progettazione;

UNI 806-3:2008 Specifiche relative agli impianti all'interno degli edifici per il convogliamento delle acque destinate al consumo umano – Parte 3: Dimensionamento delle tubazioni – Metodo semplificato;

Alle normative vigenti sopra riportate sono stati affiancati in fase di calcolo i manuali specifici della materia, nei quali si ricavano le Regole di Buona Tecnica. Tali regole consentono la compilazione delle percentuali di contemporaneità di impiego dell'impianto: in particolare si è fatto riferimento ai manuali "Caleffi" e "Gallizio".

Ulteriori parametri di calcolo sono stati desunti da Regolamenti locali quali il Regolamento d'Igiene del Suolo e dell'Abitato come modificato e aggiornato dal più recente Regolamento Edilizio Comunale.

Queste determinazioni sono riportate nel paragrafo successivo: "metodo di calcolo".

## 3.2. METODO DI CALCOLO

La metodologia di calcolo sviluppata per il dimensionamento della rete è basata sulle formule di risoluzione analitiche per il calcolo delle portate e delle perdite di carico, riassunte per comodità di utilizzo in una serie di tabelle che consentono la valutazione diretta delle stesse grandezze. A tali tabelle, valide per i diversi materiali, è stata associata la valutazione delle contemporaneità di utilizzo per l'edificio in questione, determinata secondo metodi empirici.

Sarà in seguito presentato l'insieme di tutte le principali tabelle utilizzate tratte dai manuali tecnici "Quaderni Caleffi", ivi compresa la tabella delle contemporaneità di utilizzo per impianti idrico sanitari, tratta dalla libreria tecnica "Caleffi".

La rete di alimentazione idrica prevede la distribuzione di acqua fredda e calda, destinata ad alimentare i servizi igienici.

Sarà pertanto realizzata una rete di distribuzione posta a livello del controsoffitto con uno stacco dalle tubazioni principali esistenti per l'alimentazione del locale ed un giunto per alimentare gli apparecchi sanitari. La distribuzione interna con tubazioni posate a pavimento o staffate sopra il controsoffitto. L'acqua fredda e l'acqua calda è derivata dalle montanti già esistenti.

Le condutture di distribuzione dell'acqua calda saranno provviste dei necessari giunti di dilatazione e saranno adeguatamente coibentate.

Nel punto di allaccio esistente sarà effettuata la nuova derivazione per l'alimentazione di tutte le utenze alla radice di ogni derivazione sarà montata una valvola di intercettazione.

La rete interna al locale sarà realizzata con tubazioni multistrato (interno in polietilene reticolato al silano, strato intermedio in alluminio e protezione esterna in PEAD) del tipo con giunzioni a pressare.

Le portate d'acqua previste per i singoli apparecchi e gruppo bagno sono le seguenti:

-	lavabo	0,10 l/s
-	vaso	0,10 l/s

**Tabella 3** prelievi d'acqua dei singoli apparecchi

Per tanto essendo tutti prelievi inferiori a 0,5 l/s è possibile dimensionare le tubazioni con il metodo dei diametri predefiniti per il quale si riportano le tabelle di riferimento estratti dai manuali tecnici "Quaderni Caleffi"

TAB. 14 - TUBI IN ACCIAIO ZINCATO					TAB. 18 - TUBI IN PPR				
Diam. est.	[pollici]	1/2"	3/4"	1"	Diam. est.	[mm]	20,0	25,0	32,0
Diam. int.	[mm]	16,3	21,7	27,4	Diam. int.	[mm]	13,2	16,6	21,2
Portate totali	[l/s]	0,6	1,6	4,0	Portate totali	[l/s]	0,6	1,3	3,0

TAB. 15 - TUBI IN ACCIAIO INOX					TAB. 19 - TUBI IN PB				
Diam. est.	[mm]	15,0	18,0	22,0	Diam. est.	[mm]	15,0	22,0	28,0
Diam. int.	[mm]	13,0	16,0	19,6	Diam. int.	[mm]	11,1	17,8	22,6
Portate totali	[l/s]	0,5	0,9	1,4	Portate totali	[l/s]	0,3	1,5	3,2

TAB. 16 - TUBI IN RAME								TAB. 20 - TUBI MULTISTRATO PEX/ALLUMINIO/PEX				
Diam. est.	[mm]	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	22,0	Diam. est.	[mm]	16,0	20,0	26,0
Diam. int.	[mm]	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	Diam. int.	[mm]	11,5	15,0	20,0
Portate totali	[l/s]	0,2	0,4	0,7	1,0	1,3	1,6	Portate totali	[l/s]	0,4	0,7	2,0

TAB. 17 - TUBI IN PEX					TAB. 21 - TUBI MULTISTRATO RAME/PEX				
Diam. est.	[mm]	16,0	20,0	25,0	Diam. est.	[mm]	15,0	18,0	22,0
Diam. int.	[mm]	11,6	14,4	18,0	Diam. int.	[mm]	11,0	14,0	16,8
Portate totali	[l/s]	0,4	0,8	1,6	Portate totali	[l/s]	0,3	0,7	1,3

Tabella 4 tabelle di dimensionamento dei tubi all'interno degli alloggi con il metodo dei diametri predefiniti

### **3.3. CONCLUSIONI E RISULTATI**

L'utilizzo dei metodi analitici applicati alla metodologia empirica tabellare riportata, ha consentito di ottenere i risultati esplicitati a progetto. Da tali valori si sono quindi ricavate le caratteristiche principali di progetto, e cioè i diametri delle tubazioni di alimentazione ai servizi igienici.

In particolare si evidenziano le tubazioni per acqua fredda e calda ad uso sanitario:

- Tubazioni di alimentazione WC: multistrato 16x2,25 mm
- Tubazioni di alimentazione Lavabo: multistrato 16x2,25 mm
- Tubazioni di allaccio alle montanti esistenti: multistrato 16x2,25 mm

		....	....	...	....
	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



## DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

Direttore Area Arch. Ines Marasso

## SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA

Dirigente ing. Chiara Vacca

Progetto **021029**

### PROFESSIONISTA INCARICATO:

RTP Ingegneri Associati s.r.l / Geom. Daniele Muzio

### RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO

**Arch. Agostino Barisione**

#### Progetto Architettonico

Consulente: Geom. Daniele Muzio  
Arch. Lara Bruzzone

#### Computi metrici e Capitolati Responsabili

- Ingegneri Associati s.r.l  
- Geom. Daniele Muzio

#### Progetto Strutturale

Consulente: Geom. Daniele Muzio  
Ing. Davide Langella

#### Responsabili

#### Progetto Impianti



DIRETTORI TECNICI:  
ING. FABIO TOMASELLI  
ING. PAOLO ACCAME

#### Coordinatore per la Sicurezza (in fase di Progettazione)

Ingegneri Associati s.r.l  
D.T. Ing. Paolo Accame

Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 - Genova  
Interventi di Ristrutturazione Edilizia

Municipio **MEDIO LEVANTE** VIII

Quartiere **Foce**

Serie tavole  
.....

N° prog. tav. N° tot. tav.  
--

Scala **FS** Data **Luglio 2023**

**Impianti meccanici: Disciplinare descrittivo prestazionale**

Tavola N°

**MC-03**

ESECUTIVO

IMPIANTISTICO

COD. MOGE  
021029

COD. CUP  
B34J22000690001

Codice ARCHIVIO  
---

## INDICE

1	RELAZIONE DISCIPLINARE DESCRITTIVA PRESTAZIONALE .....	2
2	IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE .....	3
2.1	SISTEMI DI GENERAZIONE.....	3
2.1.1	UTA CONDIZIONAMENTO E VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA PER SALA EST, SALA OVEST .....	3
2.2	SISTEMI DI DISTRIBUZIONE IDRAULICI .....	15
2.2.1	TUBAZIONI IN ACCIAIO .....	15
2.2.2	COIBENTAZIONE .....	19
2.2.3	VALVOLE DI INTERCETTAZIONE .....	21
2.2.4	VALVOLA DI RITEGNO .....	30
2.2.5	VALVOLA A TRE VIE .....	34
2.3	SISTEMA DI DISTRIBUZIONE AEREAULICO .....	38
3	SISTEMI DI REGOLAZIONE .....	47
4	SISTEMI DI EMISSIONE.....	48
4.1	GRIGLIA DI RIPRESA AMBIENTI .....	48
5	SISTEMI DI CIRCOLAZIONE .....	49
5.1	CIRCOLATORI.....	49
6	IMPIANTO DI SCARICO .....	51
6.1	TUBAZIONI .....	51



# 1 RELAZIONE DISCIPLINARE DESCRITTIVA PRESTAZIONALE

## PREMESSA

La presente relazione rappresenta una accurata descrizione dei singoli elementi costituenti gli impianti cui essi appartengono. In particolare per ciascun impianto facente parte del progetto si richiamano i componenti sostanziali e se ne evidenziano:

1. Principi di funzionamento
2. Caratteristiche tecniche
3. Caratteristiche prestazionali
4. Caratteristiche dimensionali
5. Caratteristiche elettriche
6. Particolari relativi l'installazione
7. Particolari relativi la manutenzione

Tutti i riferimenti a marche e modelli sottintendono sempre, qualora non fosse esplicitamente espresso, il termine "o equivalente" al fine di evidenziare la natura puramente indicativa del riferimento. Tale indicazione in nessun modo preclude l'utilizzo di altra marca e/o modello, purché di pari caratteristiche tecniche e prestazionali, al fine di preservare la funzionalità dell'impianto nella sua interezza e previa presentazione alla Direzione Lavori di una scheda di sottomissione materiale per ogni elemento proposto diverso da quanto indicato a progetto, seguendo scrupolosamente le modalità riportate al punto specifico.

Al contrario nella presente relazione non vengono esplicitate le caratteristiche costruttive di quegli elementi che, pur facenti parte del progetto, non presentano aspetti di particolare rilevanza ai fini funzionali. Pertanto l'assenza nel seguito di talune voci di capitolato, non è da intendersi quale mancanza progettuale, ma piuttosto quale basso impatto delle caratteristiche dell'elemento specifico sulla funzionalità generale degli impianti. Per suddetti elementi si potrà quindi fare riferimento ai prodotti correntemente presenti sul mercato ed indicati sulla C.C.I.A.A. o R.L.

Infine si sottolinea in questa sede il fatto che tutti gli impianti e le parti costituenti gli stessi si intendono sempre posati in opera alla regola dell'arte, e completi di quanto necessario per il loro perfetto funzionamento. In particolare tutte le macchine "pesanti" dovranno essere posate su basamento perfettamente livellato con interposizione di giunti antivibranti e solidamente ancorate allo tesso.

## 2 IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE

### 2.1 SISTEMI DI GENERAZIONE

#### 2.1.1 UTA CONDIZIONAMENTO E VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA PER SALA EST, SALA OVEST

Le Centrali Trattamento Aria a sezioni componibili tipo CLIVET o equivalenti sono realizzate, in conformità alle normative europee UNI EN 1886, alla specifica della norma UNI EN 12100 e alle direttive del marchio CE, secondo un sistema che dia assicurazione di qualità certificata ISO 9001. Le prestazioni caratteristiche della macchina dovranno essere garantite in rispetto della norma UNI EN 13053 e nel rispetto della direttiva Europea 2009/125/CE in merito alla progettazione ecocompatibile delle unità di ventilazione.

Le UTA saranno pertanto in grado di:

- Lavorare a tutto ricircolo per la messa in servizio
- Lavorare a tutt'aria esterna o parziale a seconda delle esigenze e degli input della sonda CO2 prevista
- Recupero a batteria, necessario anche per ottenere misure compatte dell'unità
- Termoregolazione a bordo interfacciabile con sistema BMS tramite scheda ModBus/BacNet
- Macchine da interno con batteria recupero, preriscaldamento, freddo e post riscaldamento tutto idronico
- Pompa e collegamento fra batteria di recupero in ripresa e mandata
- Ventilatori elettronici Plug fan EC
- Classe di filtrazione G4

Di seguito si specificano le zone di asservimento delle UTA in sostituzione:

- UTA Sala OVEST:
  - Platea lato ovest nei tre livelli: Alta, media, Bassa
  - Galleria
  - Foyer
- UTA Sala EST
  - Platea lato ovest nei tre livelli: Alta, media, Bassa
  - Galleria
  - Foyer
  -

PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINARE DESCRITTIVO PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI

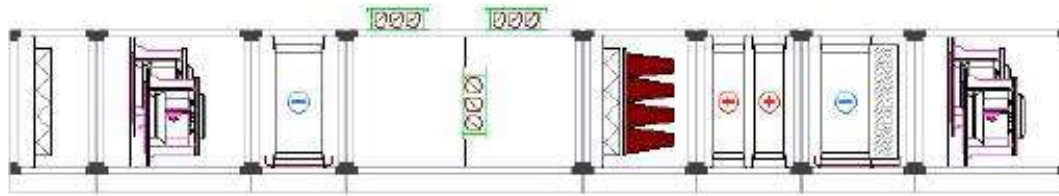
Dati tecnici UTA Sala Ovest, UTA Sala Est:

**CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE**

Profilo	50 mm	Profondità	1820 mm
Pannello	50 mm	Lunghezza	7360 mm
Isolamento	poliuretano Iniettato	Altezza	2020 + 120 mm
Interno	In acciaio zincato sp 5/10 mm	Altezza mandata	2020 mm
Esterno	In acciaio zincato preplastificato 5/10 mm	Altezza ripresa	2020 mm
Mat. carpenteria:	Acciaio zincato	Peso totale	2206 kg
Telaio	Alluminio	Temperatura esterna invernata	-5.0 C°
Tetto	Senza copertura	Velocità aria interno macchina	2.02 / 1.68 m/s

*Dimensioni, pesi e suddivisioni della CTA sono indicativi e saranno ottimizzati in fase esecutiva*

Basamento 120 mm



**Caratteristiche costruttive**

Resistenza meccanica D1(M)	Trafilamento 400/700 L1(M) / L1(M)	Trasmittanza termica T2	Taglio Termico TB3	Bypass filtri F9(M)
fs-Pref inverno/estate	0.91/0.87			

**FILTRO SINTETICO/METALLICO**

Tipo filtro/Classe En/Estrazione	sinteti	G4 - ISO Coarse 60%			
Perdita di carico iniziale/media/finale	52	77	102	Pa	
Celle N°/dim	6	592 x 592 x 48	3	490 x 592 x 48	mm
Classe Energetica :	E				

Con pressostato

PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINARE DESCRITTIVO PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI

<b>Ventilatore di ripresa</b>								
VENTILATORE	K3G560-RA24-03	MOTORE						
<b>Parete di ventilatori composta da 2 elementi.</b>								
<b>Caratteristiche tecniche relative al singolo ventilatore</b>								
Tipo ventilatore	Plug fan EC	Potenza installata	2x3.5 kW					
Grandezza	560	Alimentazione	400/3/50 V/ph/Hz					
Quantità / Funzionamento	2 x 50.0%	Range alimentazione	380 ..480 V					
<b>Portata</b>	<b>10000 m<sup>3</sup>/h</b>	Diametro albero motore	- mm					
<b>Prevalenza utile</b>	<b>400 Pa</b>	Classe di isolamento	F					
Perdita di carico interna	244 Pa	Protezione	IP 54					
Pressione totale	700 Pa							
Pressione statica totale	644 Pa							
Pressione dinamica	56 Pa	Corrente nominale / operativa	5.40 / 4.50 A					
Numero di giri	1619 rpm	Taglia motore						
Numero max giri	1750 rpm	Efficienza motore	IE4					
Potenza assorbita all'asse	2x1.94 kW	Ucontrol	9.3 V					
Potenza elettrica assorbita	2x2.95 kW	K-Factor : 348						
Livello potenza	80.7 dB(A)							
Efficienza totale / statica ventilatore	66 / 60,73 %							
Velocità aria su bocca ventilatore	9.6 m/s							
Temperatura aria ingresso	20 C°							
Altitudine	0 m.slm							
Potenza sonora in aspirazione	80.7 dB(A)	Temperatura minima ambiente	-25 C°					
Potenza sonora in mandata	84.7 dB(A)	Temperatura massima ambiente	50 C°					
<b>Livello di potenza sonora per bande d'ottava (dB)</b>								
F [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Mandata [dB]	78	76	79	80	82	76	70	64
Aspirazione [dB]	74	75	81	79	76	71	67	63

Motore con integrato regolatore di velocità elettronico. Per la modulazione è necessario un segnale 0-10 Vdc dall'esterno.

EMC immunità alle interferenze secondo EN 61000-6-2 (ambiente industriale)

EMC emissioni di disturbi secondo EN 61000-6-3 (ambiente domestico)

Conforme allo standard EN 61800-5-1; CE

Approvazioni: UL 1004-7 + 60730; GOST; C22.2 Nr.77 + CAN/CSA-E60730-1

Dimensionamento in condizioni umide

Con microinterruttore di sicurezza

System effect considerato nelle prestazioni del ventilatore

SFP: 1.06 kW/(m<sup>3</sup>/s)

Il livello di rumorosità indicato è riferito ad un singolo ventilatore

PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINARE DESCRITTIVO PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI

<b>BATTERIA DI RECUPERO</b>			
ARIA		FLUIDO	
Portata aria	20000 m <sup>3</sup> /h	Acqua+ Etilenico in peso 20%	
Temperatura ingresso	20 °C	Temperatura ingresso	-0.77 °C
Umidità relativa	50 %	Temperatura uscita	15.37 °C
Temperatura uscita	4.64 °C	Portata	7800.00 l/h
Umidità relativa	99.99 %	Perdita di carico	51.9 kPa
<b>Potenzialità</b>	<b>139.25 kW</b>	Efficienza/eff. ERP	69/70
Perdita di carico aria	162 Pa	Volume acqua interno batteria	0.12 m <sup>3</sup>
Perdita carico std 1,2 kg/m <sup>3</sup>	162 Pa		
Velocità aria	2.15 m/s		
Densità dell'aria in ingresso	1.204 Kg/m <sup>3</sup>		
Cu-Al-FeZn P40AR 8R-45T-1435A-2.0pa 13C 1 1/2"			
Geometria/Lunghezza/Altezza P40/1435x1800 mm			
N° ranghi: 8, N° circuiti 13, passo alette 2.0 mm, diam. Collettori 1 1/2"/1 1/2"			
Telaio FeZn 1.5 mm - Tubo Rame 16.45 x 0.4 mm - Alette 0.11 mm Alluminio			
Bacinella in alluminio			

<b>CAMERA COMBINATA DI MISCELA</b>	
Sezione di miscela con tre serrande	
- espulsione, Classe 2 leakage A/PVC, dimensioni n°1x L1750xH610 mm. Portata d'aria 20000 m <sup>3</sup> /h	
Perdita di carico 5.0 Pa	
Con servocomando proporzionale	
Percentuale di ricircolo: 0.00%	
- ricircolo, Classe 2 leakage A/PVC, dimensioni n°1x L1550xH610 mm. Portata d'aria 20000 m <sup>3</sup> /h	
Con servocomando proporzionale	
- aspirazione, Classe 2 leakage A/PVC, dimensioni n°1x L1750xH710 mm. Portata d'aria 24000 m <sup>3</sup> /h	
Perdita di carico 5.0 Pa	
Con servocomando proporzionale	

<b>FILTRO A TASCHE RIGIDE</b>			
Tipo filtro/Classe En/Estrazione	tasche rigide	F7 - ePM1 50% ISO 16890	Filtri su guide
Tipo prefiltro/Classe En	sintetico	G4 - ISO Coarse 60%	
Perdita di carico iniziale/media/finale	133	208	283 Pa
Celle N°/dim	6 592 x 592 x 292	3 490 x 592 x 292	mm
Celle N°/dim	6 592 x 592 x 48	3 490 x 592 x 48	mm
Classe Energetica :	B		
<b>Con pressostato</b>			

<b>BATTERIA DI RAFFREDDAMENTO</b>			Valvola Cod. V15
ARIA		FLUIDO	
Portata aria	24000 m <sup>3</sup> /h	Acqua	
Temperatura ingresso	32 °C	Temperatura ingresso	7 °C
Umidità relativa	60 %	Temperatura uscita	12 °C
Temperatura uscita	14 °C	Portata	54088 l/h
Umidità relativa	100 %	Perdita di carico	34.2 kPa
<b>Potenzialità</b>	<b>315.27 kW</b>	Velocità acqua	1.74 m/s
Perdita di carico aria	164 Pa	Condensa	235.00 kg/h
Perdita di carico aria secca	107 Pa	Fattore di calore sensibile	0.47
Velocità aria	2.58 m/s	Volume acqua interno batteria	0.12 m <sup>3</sup>
Densità dell'aria in ingresso	1.157 kg/m <sup>3</sup>		
Potenza sensibile	148.18 kW		
Cu-Al-FeZn P40AR 6R-45T-1435A-2.5pa 45C 4"			
Geometria/Lunghezza/Altezza P40/1435x1800 mm			
N° ranghi: 6, N° circuiti 45, passo alette 2.5 mm, diam. Collettori 4/4"			
Telaio FeZn 1.5 mm - 16.45 x 0.4 Rame - Alette 0.11 mm Alluminio			
Sep. Telaio Alluminio/aletta PVC - 1 piega			
Perdita di carico separatore di gocce 43.2 Pa			
Bacinella in alluminio			

PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINARE DESCRITTIVO PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI

<b>BATTERIA DI RECUPERO</b>			
	ARIA		FLUIDO
Portata aria	24000 m <sup>3</sup> /h	Acqua+ Etilenico in peso 20%	
Temperatura ingresso	-5 °C	Temperatura ingresso	15.37 °C
Umidità relativa	80 %	Temperatura uscita	-0.77 °C
Temperatura uscita	12.17 °C	Portata	7800.00 l/h
Umidità relativa	23.46 %	Perdita di carico	50.7 kPa
<b>Potenzialità</b>	<b>139.25 kW</b>	Efficienza/eff. ERP	69/70
Perdita di carico aria	167 Pa	Volume acqua interno batteria	0.12 m <sup>3</sup>
Perdita carico std 1,2 kg/m <sup>3</sup>	158 Pa		
Velocità aria	2.58 m/s		
Densità dell'aria in ingresso	1.317 Kg/m <sup>3</sup>		
Cu-Al-FeZn P40AC 8R-45T-1435A-2.0pa 13C 1 1/2"			
Geometria/Lunghezza/Altezza P40/1435x1800 mm			
N° ranghi: 8, N° circuiti 13, passo alette 2.0 mm, diam. Collettori 1 1/2"/1 1/2"			
Telaio FeZn 1.5 mm - Tubo Rame 16.45 x 0.4 mm - Alette 0.11 mm Alluminio			
Bacinella in alluminio			
<b>BATTERIA DI RISCALDAMENTO</b>			Valvola Cod. V13
	ARIA		FLUIDO
Portata aria	24000 m <sup>3</sup> /h	Acqua	
Temperatura ingresso	0 °C	Temperatura ingresso	45 °C
Umidità relativa	80 %	Temperatura uscita	40 °C
Temperatura uscita	20 °C	Portata	28272 l/h
Umidità relativa	20.68 %	Perdita di carico	7.3 kPa
<b>Potenzialità</b>	<b>162.56 kW</b>	Velocità acqua	0.91 m/s
Perdita di carico aria	34 Pa	Condensa	0.00 kg/h
Perdita di carico aria secca	34 Pa	Fattore di calore sensibile	1.00
Velocità aria	2.58 m/s	Volume acqua interno batteria	0.05 m <sup>3</sup>
Densità dell'aria in ingresso	1.293 Kg/m <sup>3</sup>		
Cu-Al-FeZn P60AC 3R-30T-1435A-2.5pa 45C 3"			
Geometria/Lunghezza/Altezza P60/1435x1800 mm			
N° ranghi: 3, N° circuiti 45, passo alette 2.5 mm, diam. Collettori 3/3"			
Telaio FeZn 1.5 mm - 16.45 x 0.4 Rame - Alette 0.11 mm Alluminio			

PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINARE DESCRITTIVO PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI

Ventilatore di mandata	
VENTILATORE	K3G560-PC04-05
	MOTORE

**Parete di ventilatori composta da 2 elementi.**

**Caratteristiche tecniche relative al singolo ventilatore**

Tipo ventilatore	Plug fan EC	Potenza installata	2x5 kW					
Grandezza	560	Alimentazione	400/3/50 V/ph/Hz					
Quantità / Funzionamento	2 x 50.0%	Range alimentazione	380 ..480 V					
<b>Portata</b>	<b>12000 m<sup>3</sup>/h</b>	Diametro albero motore	- mm					
<b>Prevalenza utile</b>	<b>400 Pa</b>	Classe di isolamento	F					
Perdita di carico interna	621 Pa	Protezione	IP 54					
Pressione totale	1030 Pa							
Pressione statica totale	971 Pa							
Pressione dinamica	59 Pa	Corrente nominale / operativa	7.70 / 7.33 A					
Numero di giri	1710 rpm	Taglia motore	M3G150-NA					
Numero max giri	1760 rpm	Efficienza motore	IE4					
Potenza assorbita all'asse	2x3.43 kW	Ucontrol	9.1 V					
Potenza elettrica assorbita	2x4.79 kW	K-Factor : 348						
Livello potenza	82.5 dB(A)							
Efficienza totale / statica ventilatore	71,63 / 67,55 %							
Velocità aria su bocca ventilatore	9.9 m/s							
Temperatura aria ingresso	20 C°							
Altitudine	0 m.slm							
Potenza sonora in aspirazione	82.5 dB(A)	Temperatura minima ambiente	-25 C°					
Potenza sonora in mandata	88.7 dB(A)	Temperatura massima ambiente	50 C°					
<b>Livello di potenza sonora per bande d'ottava (dB)</b>								
F [Hz]	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Mandata [dB]	74	81	79	81	86	81	79	75
Aspirazione [dB]	65	80	78	73	75	75	77	71

Motore con integratore regolatore di velocità elettronico. Per la modulazione è necessario un segnale 0-10 V dc dall'esterno.

EMC Immunità alle interferenze secondo EN 61000-6-2 (ambiente Industriale)

EMC emissioni di disturbi secondo EN 61000-6-3 (ambiente domestico)

Conforme allo standard EN 61800-5-1; CE

Approvazioni: UL 1004-7 + 60730; GOST; C22.2 Nr.77 + CAN/CSA-E60730-1

Dimensionamento in condizioni umide

Con microinterruttore di sicurezza

System effect considerato nelle prestazioni del ventilatore

SFP: 1.44 kW/(m<sup>3</sup>/s)

Il livello di rumorosità indicato è riferito ad un singolo ventilatore

**Elementi aggiuntivi**

- GESTIONE TUTTO RICIRCOLO MESSA A REGIME
- GESTIONE A 1/2 SONDA CO2 A INIZIO SPETTACOLO
- SEZIONI UTA PER PASSAGGIO FINESTRA 1150 MM
- REGOLAX N 5 BATT POST-RISC A CANALE (ESCLUSA VALV MIX)

**LIVELLO POTENZA SONORA UTA**

**AHU sound levels Lw**

Banda di ottava (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot. dBA
Lw asp. (mandata) [dB]	68	83	81	72	74	78	80	74	85
Lw mandata [dB]	77	84	82	84	89	84	82	78	92
Lw asp. (ripresa) [dB]	77	78	84	82	79	74	70	66	84
Lw mandata (ripresa) [dB]	81	79	82	83	85	79	73	67	88
Lw irradiata [dB]	0	74	68	69	74	68	51	44	76

Tutte le rumorosità riportate hanno una tolleranza di +/-4dB

PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINARE DESCRITTIVO PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI

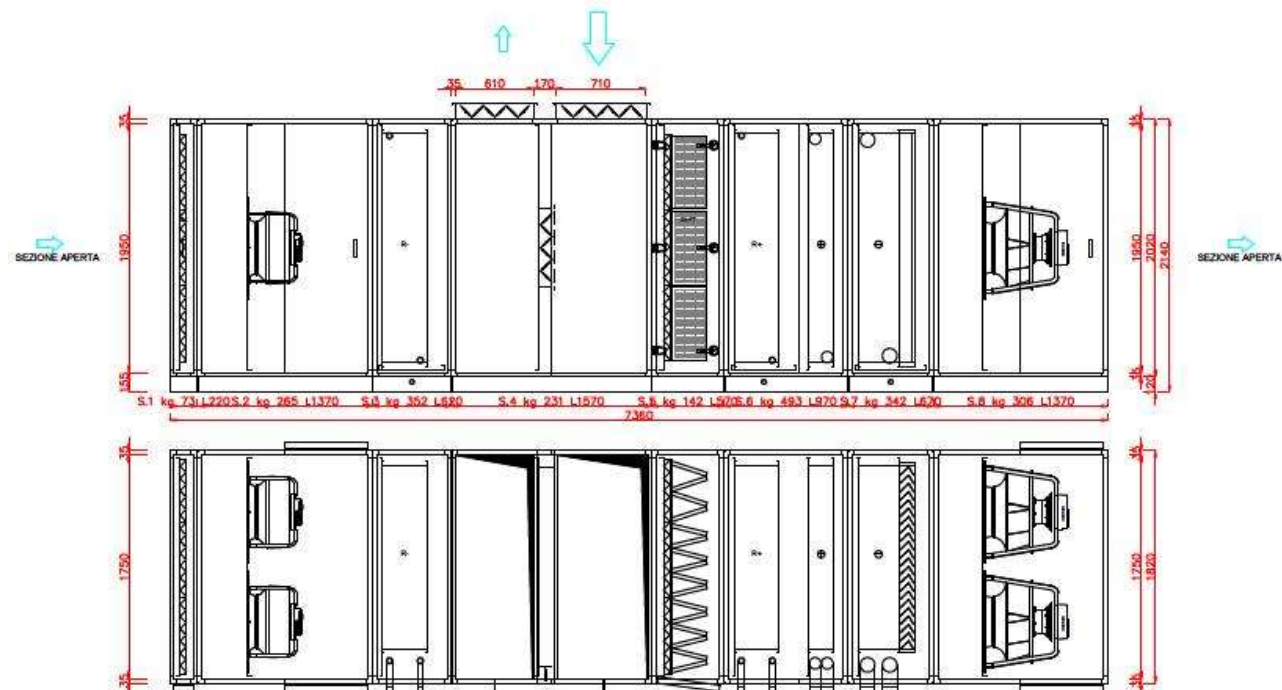
<b>Ecodesign</b>		
Fabbricante	CLIVET	
Modello di unità	AQX22	
Tipologia	UVNR;UVB	
SFPint/ SFPint limite 2018 [W/(m³s)]	675 / 1223	
Tipo di HRS	fluido termoconvettore	
Efficienza termica del recupero di calore [%]	70.4	
Portata nominale [m³/s]	6.11	
Classe di trafilamento dell'involucro a -400Pa	L1(M) - L2(R )	
Classe di trafilamento dell'involucro a +400Pa	L1(M) - N.A.	
Percentuale massima dichiarata di trafilamento interno [%]	-	
	<b>Mandata</b>	<b>Ripresa</b>
Portata nominale [m³/s]	6.67	5.56
Azionamento per variazione velocità	con scheda elettronica	con scheda elettronica
Potenza elettrica assorbita effettiva [kW]	9.58	5.90
Velocità frontale [m/s]	2.02	1.68
Pressione esterna nominale [Pa]	350	400
Caduta di pressione interna componenti della ventilazione [Pa]	275	162
Efficienza statica ventilatore [%]	67.6	60.6
Classe energetica dei filtri	C	E



Regolazione a bordo macchina composta da:

- Regolazione con commutazione estate-inverno
- Quadro elettrico CEI EN 60439 completo di inverter e componenti vari
- Scheda di supervisione MODBUS
- Display remoto
- Pompa batterie di recupero calore con segnale on off
- Collaudo regolazione
- Sonde di temperatura, CO2 0-10V, Ur di limite massimo e minimo, T ambiente, antigelo
- Trasduttore di pressione ventilatore di mandata 0-10V
- Motore Plug fan EC brushless 5KW e Microswitch di sicurezza
- Valvole a tre vie PN10 complete di servocomando da 800 Nm 30 sec.
- Valvola a sfera PN40 segnale 0-10V, 10 Nm
- Pressostato prefiltri più tasche tarato a 450Pa
- Servocomando serranda aria esterna modulante 0-10V, alimentazione 24Volt, 10 Nm
- Servocomando serranda aria di ricircolo modulante 0-10V, alimentazione 24Volt, 10 Nm
- Servocomando serranda aria espulsa modulante 0-10V, alimentazione 24Volt, 10 Nm
- Trasduttore di pressione ventilatore di ripresa ambiente alim.24V, segnale 0-10Vdc
- Motore EC brushless ventilatore di ripresa 3.5KW
- Pressostato prefiltri sporchi tarato a 150Pa

Dati dimensionali UTA Sala Ovest, UTA Sala Est



- Batteria di post riscaldamento su canale di distribuzione: Platea Alta, Platea Media, Platea Bassa, Galleria
  - Dati tecnici:

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE			
Profilo	50 mm	Profondità	1420 mm
Pannello	50 mm	Lunghezza	370 mm
Isolamento	poliuretano iniettato	Altezza	720 + 120 mm
Interno	in acciaio zincato sp 5/10 mm	Altezza mandata	720 mm
Esterno	in acciaio zincato preplastificato 5/10 mm		
Mat. carpenteria	Acciaio zincato	Peso totale	58 kg
Telaio	Alluminio	Temperatura di progetto este	14.0 C°
Tetto	Senza copertura	Velocità aria interno macchina	1.95 m/s

Basamento 120 mm

*Dimensioni, pesi e suddivisioni della CTA sono indicativi e saranno ottimizzati in fase esecutiva*



PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINARE DESCRITTIVO PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI

Caratteristiche costruttive				
Resistenza meccanica D1(M)	Trafilamento 400/700 L1(M) / L1(M)	Trasmittanza termica T2	Taglio Termico TB3	Bypass filtri F9(M)
fs-Pref inverno/estate	0.00/0.00			

**BATTERIA DI RISCALDAMENTO**

ARIA		FLUIDO	
Portata aria	5750 m <sup>3</sup> /h	Acqua	
Temperatura ingresso	14 °C	Temperatura ingresso	45 °C
Umidità relativa	100 %	Temperatura uscita	40 °C
Temperatura uscita	24 °C	Portata	3433 l/h
Umidità relativa	53.4 %	Perdita di carico	14.7 kPa
<b>Potenzialità</b>	<b>19.74 kW</b>	Velocità acqua	1.24 m/s
Perdita di carico aria	45 Pa	Condensa	0.00 kg/h
Perdita di carico aria secca	45 Pa	Fattore di calore sensibile	1.00
Velocità aria	2.98 m/s	Volume acqua interno batteria	0.01 m <sup>3</sup>
Densità dell'aria in ingresso	1.229 Kg/m <sup>3</sup>		
Cu-Al-FeZn P60AC 3R-8T-1115A-2.5pa 4C 1"			
Geometria/Lunghezza/Altezza		P60/1115x480 mm	
N° ranghi: 3, N° circuiti 4, passo alette 2.5 mm, diam. Collettori 1"/1"			
Telaio FeZn 1.5 mm - 16.45 x 0.4 Rame - Alette 0.11 mm Alluminio			

**Elementi aggiuntivi**

- VALVOLA MISCELATRICE

**LIVELLO POTENZA SONORA UTA**

**AHU sound levels Lw**

Banda di ottava (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot. dBA
Lw asp. (mandata) [dB]	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lw mandata [dB]	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lw asp. (ripresa) [dB]									
Lw mandata (ripresa) [dB]									
Lw irradiata [dB]	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tutte le rumorosità riportate hanno una tolleranza di +/-4dB

**Ecodesign**

Fabbricante	CLIVET
Modello di unità	AQX9
Tipologia	UVNR;UVU
Tipo di HRS	-
Efficienza termica del recupero di calore [%]	-
Portata nominale [m <sup>3</sup> /s]	1.60
Classe di trafilemento dell'involucro a -400Pa	L1(M) - L2(R)
Classe di trafilemento dell'involucro a +400Pa	L1(M) - N.A.
Percentuale massima dichiarata di trafilemento interno [%]	-

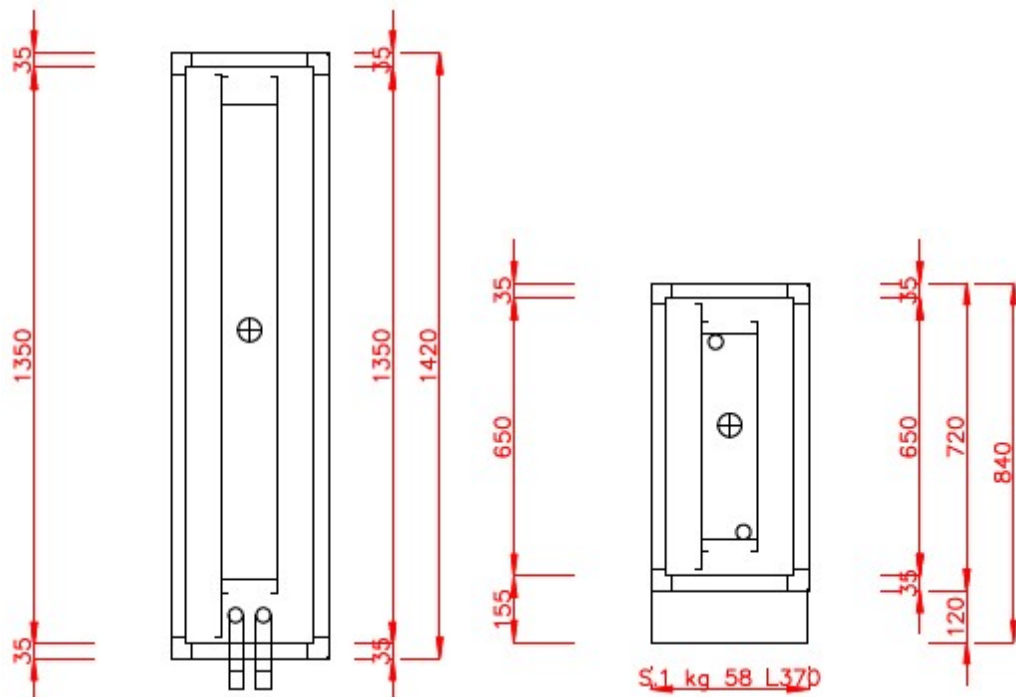
**Mandata**

Portata nominale [m <sup>3</sup> /s]	1.60
Azionamento per variazione velocità	-
Potenza elettrica assorbita effettiva [kW]	0.00
Velocità frontale [m/s]	1.95
Pressione esterna nominale [Pa]	0
Caduta di pressione interna componenti della ventilazione [Pa]	0
Efficienza statica ventilatore [%]	0.0
Classe energetica dei filtri	C

PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINARE DESCRITTIVO PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI

o Dati dimensionali:



• Batteria di post riscaldamento su canale di distribuzione: Foyer

o Dati tecnici:

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE			
Profilo	50 mm	Profondità	620 mm
Pannello	50 mm	Lunghezza	370 mm
Isolamento	poliuretano iniettato	Altezza	420 + 120 mm
Interno	in acciaio zincato sp 5/10 mm	Altezza mandata	420 mm
Esterno	in acciaio zincato preplastificato 5/10 mm		
Mat. carpenteria	Acciaio zincato	Peso totale	24 kg
Telaio	Alluminio	Temperatura di progetto este	14.0 C°
Tetto	Senza copertura	Velocità aria interno macchina	1.67 m/s

Basamento 120 mm

*Dimensioni, pesi e suddivisioni della CTA sono indicativi e saranno ottimizzati in fase esecutiva*



PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINARE DESCRITTIVO PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI

Caratteristiche costruttive				
Resistenza meccanica D1(M)	Trafilamento 400/700 L1(M) / L1(M)	Trasmittanza termica T2	Taglio Termico TB3	Bypass filtri F9(M)
fs-Pref inverno/estate	0.00/0.00			

**BATTERIA DI RISCALDAMENTO**

ARIA		FLUIDO	
Portata aria	1000 m <sup>3</sup> /h	Acqua	
Temperatura ingresso	14 °C	Temperatura ingresso	45 °C
Umidità relativa	100 %	Temperatura uscita	40 °C
Temperatura uscita	24 °C	Portata	597 l/h
Umidità relativa	53.4 %	Perdita di carico	4.6 kPa
<b>Potenzialità</b>	<b>3.43 kW</b>	Velocità acqua	0.86 m/s
Perdita di carico aria	97 Pa	Condensa	0.00 kg/h
Perdita di carico aria secca	97 Pa	Fattore di calore sensibile	1.00
Velocità aria	4.90 m/s	Volume acqua interno batteria	0.00 m <sup>3</sup>
Densità dell'aria in ingresso	1.229 Kg/m <sup>3</sup>		
Cu-Al-FeZn P60AC 3R-3T-315A-2.5pa 1C 1/2"			
Geometria/Lunghezza/Altezza		P60/315x180 mm	
N° ranghi: 3, N° circuiti 1, passo alette 2.5 mm, diam. Collettori 1/2"/1/2"			
Telaio FeZn 1.5 mm - 16.45 x 0.4 Rame - Alette 0.11 mm Alluminio			

**Elementi aggiuntivi**

- VALVOLA MISCELATRICE

**LIVELLO POTENZA SONORA UTA**

**AHU sound levels Lw**

Banda di ottava (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot. dBA
Lw asp. (mandata) [dB]	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lw mandata [dB]	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lw asp. (ripresa) [dB]									
Lw mandata (ripresa) [dB]									
Lw irradiata [dB]	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tutte le rumorosità riportate hanno una tolleranza di +/-4dB

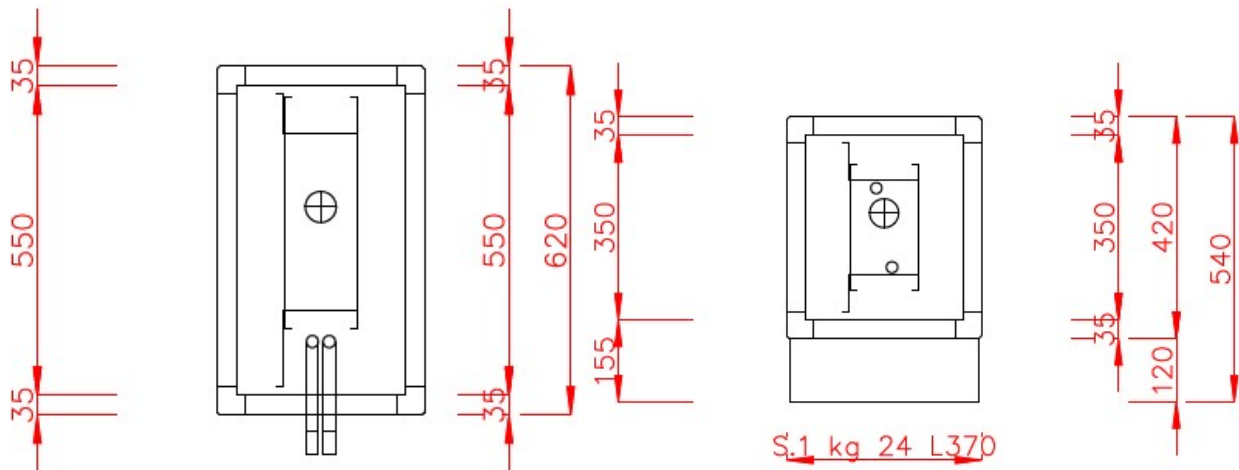
**Ecodesign**

Fabbricante	CLIVET
Modello di unità	AQX1
Tipologia	UVNR;UVU
Tipo di HRS	-
Efficienza termica del recupero di calore [%]	-
Portata nominale [m <sup>3</sup> /s]	0.28
Classe di trafilemento dell'involucro a -400Pa	L1(M) - L2(R)
Classe di trafilemento dell'involucro a +400Pa	L1(M) - N.A.
Percentuale massima dichiarata di trafilemento interno [%]	-

**Mandata**

Portata nominale [m <sup>3</sup> /s]	0.28
Azionamento per variazione velocità	-
Potenza elettrica assorbita effettiva [kW]	0.00
Velocità frontale [m/s]	1.67
Pressione esterna nominale [Pa]	0
Caduta di pressione interna componenti della ventilazione [Pa]	0
Efficienza statica ventilatore [%]	0.0
Classe energetica dei filtri	C

- Dati dimensionali:



## 2.2 SISTEMI DI DISTRIBUZIONE IDRAULICI

### 2.2.1 TUBAZIONI IN ACCIAIO

#### Criteri generali

I criteri qui considerati forniscono prescrizioni vavevoli per tubazioni in acciaio al carbonio non legato o basso-legato.

#### Materiali

Le tubazioni saranno fabbricate in acciaio al carbonio avente carico di rottura compreso tra 35 kg/mm<sup>2</sup> e 45 kg/mm<sup>2</sup>, rispondenti a quanto stabilito dalle relative tabelle UNI; non saranno ammesse in nessun caso tubazioni saldate.

#### Tipi

Se non diversamente specificato, potranno essere impiegati unicamente tubi dei seguenti tipi:

Tubazione in acciaio non legato trafilato Mannesmann, senza saldatura, tipo gas serie normale UNI EN 10255:2007 fino al diametro nominale di 4" e tubo corrente senza saldatura tipo UNI EN 10216-1:2005, per i diametri superiori, impiegate per:

convogliamento di acqua, a qualsiasi temperatura in circuiti di tipo chiuso;

Tubazione in acciaio non legato trafilato Mannesmann, senza saldatura, tipo gas serie normale UNI EN 10255:2007 filettata a vite e manicotto fino al diametro di 2 1/2" (e tipo gas serie media UNI EN 10255:2007 flangiati per diametri superiori) zincata a caldo secondo UNI EN 10240:1999, impiegata per:

- Convogliamento di combustibili gassosi;
- Convogliamento di acqua a qualunque temperatura nei circuiti a ciclo aperto (esempio acqua potabile).

## Dati di progetto

Le tubazioni, a seconda del fluido trasportato, dovranno essere dimensionate per i seguenti valori indicativi delle velocità di convogliamento, in funzione sia delle perdite di carico ammissibili nel circuito che del livello di rumorosità che si vuole mantenere nell'impianto:

### Tubazioni dell'acqua:

- Rete principale orizzontale di distribuzione, velocità comprese fra 0,8 e 1,5 m/s
- Rete secondaria di distribuzione, velocità compresa fra 0,4 e 0,8 m/s.

### Tubazioni di convogliamento del gas:

- Le tubazioni di convogliamento del gas dovranno essere dimensionate tenendo presente che la perdita di pressione fra il contatore e qualunque apparecchio utilizzatore non potrà essere maggiore di 1 mbar (circa 0.001 kg/cm<sup>2</sup>).

### Selezione dei diametri

- Non é previsto l'impiego di tubi e valvole del diametro di 3 1/2".
- Il diametro minimo ammesso é 1/2".

### Giunzioni e raccordi

- Le tubazioni potranno essere giuntate mediante saldatura ossiacetilenica, elettrica, mediante raccordi filettati, a vite o manicotto, mediante flange.
- Le saldature dopo la loro esecuzione dovranno essere martellate e spazzolate con spazzola di ferro.
- I raccordi per tubi con giunzioni filettate saranno in ghisa malleabile e forniti grezzi o zincati per immersione in bagno di zinco fuso, a seconda che debbano essere applicati a tubi grezzi o zincati.
- Le grandezze dimensionali di ciascun raccordo saranno quelle indicate nella tabella UNI corrispondente.
- Tutti i tagli saranno ben rifiniti in modo da asportare completamente le sbavature interne; tutte le filettature saranno ben pulite per eliminare ogni residuo dell'operazione.
- Non é consentito l'impiego di raccordi e valvole filettate per diametri superiori ai 2" .
- Le flange dovranno essere dimensionate per una pressione di esercizio non inferiore ad una volta e mezza la pressione di esercizio dell'impianto, non sarà in ogni caso ammesso l'impiego flange con pressione di esercizio inferiore a PN 10.
- Le giunzioni fra tubi di differente diametro dovranno essere effettuate mediante idonei raccordi conici non essendo permesso l'innesto diretto di un tubo di diametro inferiore entro quello di diametro maggiore.
- Le tubazioni verticali potranno avere raccordi assiali o, nel caso si voglia evitare un troppo accentuato distacco dei tubi delle strutture di sostegno, raccordi eccentrici con allineamento su una generatrice.
- I raccordi per le tubazioni orizzontali saranno sempre del tipo eccentrico, con allineamento sulla generatrice superiore.

### Continuità elettrica

- Tutte le tubazioni saranno collegate a terra e saranno previsti cavallotti di continuità elettrica sui giunti (manicotti, flange ecc.), dove non è garantita la continuità elettrica.
- Le tubazioni interrato dovranno essere provviste di giunti dielettrici.

### Distanze tra tubi e corpi esterni

- Le distanze tra tubi e strutture metalliche, apparecchi e/o macchinari saranno tali da permettere un'appropriata conduzione ed una facile manutenzione; ove necessario, dovranno essere previste flange di smontaggio.

### Sfiati, drenaggi e prese campioni

- Sfiati e drenaggi muniti di valvole, dovranno essere previsti su tutte le apparecchiature non autosfiatanti e non autodrenanti.
- Quando non sarà possibile l'installazione diretta, potranno essere posti sulle tubazioni collegate all'apparecchiatura in un tratto dove non vi sono interposte valvole o altri dispositivi di intercettazione.
- Nei tratti orizzontali le tubazioni dovranno avere un'adeguata pendenza verso i punti di spurgo.
- Tutti i punti della rete di distribuzione dell'acqua che non possono sfogare l'aria direttamente nell'atmosfera, dovranno essere dotati di barilotti a fondi bombati, realizzati con tronchi di tubo delle medesime caratteristiche di quelli impiegati per la costruzione della corrispondente rete, muniti in alto di valvola di sfogo dell'aria, intercettabile mediante valvola a sfera.
- Tutte le linee dovranno essere provviste di sfiati e drenaggi rispettivamente nei punti più alti e nei punti più bassi, secondo la seguente tabella.
- Gli sfiati dovranno essere DN 1/2" minimo.
- I drenaggi e le prese campioni dovranno essere DN 3/4" minimo.

### Supporti

- Tubazioni aeree
  - Per le tubazioni aeree dovranno essere previsti idonei supporti, di facile accessibilità, costruiti ed installati in modo da prevenire abbassamenti e/o vibrazioni tali da superare i limiti di sollecitazione a fatica o a snervamento dei materiali installati.
  - La distanza tra due appoggi consecutivi dovrà risultare contenuta entro i limiti riportati nella seguente tabella:

Diametro Tubo	≤ 3/4"	1"-1"1/2	2"-2"1/2	3"	4"	5"
Distanza Supporti [m]	2.1	2.1	3	3.7	4.2	4.8
Diametro Tubo	6"	8"	10"	12"	14"	≥ 16"
Distanza Supporti [m]	5.2	5.8	6.7	7	7.6	8



## PROGETTO ESECUTIVO

### DISCIPLINARE DESCRITTIVO PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI

- Staffaggi
  - Lo staffaggio potrà essere eseguito mediante staffe continue per fasci tubieri o mediante collari e pendini per tubazioni singole.
  - Le staffe e i pendini dovranno essere installate in modo che il sistema delle tubazioni sia autoportante e quindi non dipendere dalla congiunzione alle apparecchiature in alcun punto.

#### Curve, raccordi e pezzi speciali:

- Per i cambiamenti di direzione verranno utilizzate curve prefabbricate, montate mediante saldatura o raccordi a vite e manicotto o mediante flange.
- Per l'impianto di adduzione gas alla centrale termica dovranno essere utilizzate curve e pezzi speciali in ghisa malleabile o a cuore bianco.
- Le derivazioni verranno eseguite utilizzando raccordi filettati oppure curve a saldare tagliate a scarpa.
- Le curve saranno posizionate in maniera che il loro verso sia concordante con la direzione di convogliamento dei fluidi.

#### Compensatori di dilatazione

- Tutte le tubazioni dovranno essere montate in maniera di permetterne la libera dilatazione senza il pericolo che possano lesionarsi o danneggiare le strutture di ancoraggio prevedendo, nel caso, l'interposizione di idonei compensatori di dilatazione atti ad assorbirne le sollecitazioni meccaniche.
- Deve inoltre essere garantito l'assorbimento del disassamento dei montanti principali a seguito del possibile assestamento della struttura.
- I compensatori di dilatazione per i tubi di ferro e per i tubi di rame potranno essere del tipo ad U oppure del tipo a lira, è ammesso l'uso di compensatori di dilatazione del tipo assiale con soffietto metallico in acciaio inox e con le estremità dei raccordi del tipo a manicotto a saldare o flangiati.
- I compensatori dovranno essere dimensionati per una pressione di esercizio non inferiore ad una volta e mezzo la pressione d'esercizio dell'impianto; non sarà in ogni caso ammesso l'impiego di compensatori con pressione di esercizio inferiore a PN 10.
- Ogni compensatore dovrà essere compreso fra due punti fissi di ancoraggio della tubazione.

#### Punti fissi

- La spinta agente sui punti fissi dovrà essere preventivamente calcolata e comunicata alla Direzione Lavori e al responsabile delle opere edili che controlleranno se il valore indicato è compatibile con la resistenza delle strutture di supporto.
- I punti di sostegno intermedi fra i punti fissi dovranno permettere il libero scorrimento del tubo e nel caso di compensatori di dilatazione del tipo assiale le guide non dovranno permettere alla tubazione degli spostamenti disassati che potrebbero danneggiare i compensatori stessi.

### 2.2.2 COIBENTAZIONE

La coibentazione delle tubazioni calde e fredde dovrà essere realizzata secondo le indicazioni contenute nella relativa specifica della presente relazione.

Le tubazioni coibentate saranno supportate su scarpette in corrispondenza di ogni punto di appoggio.

La lunghezza della scarpetta sarà tale da appoggiare completamente al supporto sia nella posizione contratta che estesa.

Preparazione delle superfici e opere di protezione e finitura

Tutte le tubazioni, compresi gli staffaggi, dovranno essere pulite dopo il montaggio e prima dell'eventuale rivestimento isolante, con spazzola metallica in modo da preparare le superfici per la successiva verniciatura di protezione antiruggine, la quale dovrà essere eseguita con due mani di vernice di differente colore.

Le tubazioni interrato correnti in canaletta e quelle correnti all'esterno degli edifici saranno inoltre protette con un'ulteriore mano di vernice bituminosa.

SPESSORE ISOLAMENTI (mm) - CONDUCEBILITA' $\lambda = 0.04 \text{ W/m}^\circ\text{C}$ - DIAMETRI COMMERCIALI		Posa e percorsi delle tubazioni	Rivestimento dell'isolante	TABELLA ISOLAMENTI TUBAZIONI (LEGGE 10/91-D.P.R. 412 - ALLEGATO B)																	
				DN	Multistrato PEX-AL-PEX							Acciaio nero / Acciaio Zincato									
					15	20	25	32	40	50	63	15	20	25	32	40	50	63	80	100	125
Impianto di climatizzazione - Riscaldamento / Raffreddamento	Tubazioni esterne, in centrale termica, nei piani interrati	Lamierino di alluminio (coppole)	Guaina sp. 100%	16	20	25	32	40	50	63	1 1/2	2	2 1/2	3	4	5	6	8	10	12 1/2	15
	Tubazioni in cavedio, in ambienti non riscaldati	Foglio plastico autoavvolgente in P.V.C.	Guaina sp. 80%	10	19	19	19	25	25	25	19	19	19	25	25	25	25	32	32	32	32
	Tubazioni sottraccia sotto pavimento galleggiante, interne al controsoffitto, a vista	Foglio plastico autoavvolgente in P.V.C.	Guaina sp. 30%	6	9	9	9	13	13	19	9	9	9	13	13	19	19	19	19	19	19
	Tubazioni esterne, in centrale termica, nei piani interrati	Lamierino di alluminio (coppole)	Guaina sp. 100%	32	32	32	40	40	50	32	32	32	40	40	50	50	62	62	62	62	62
	Tubazioni in cavedio, in ambienti non riscaldati	Foglio plastico autoavvolgente in P.V.C.	Guaina sp. 80%	10	19	19	19	25	25	25	19	19	19	25	25	25	25	32	32	32	32
	Tubazioni sottraccia sotto pavimento galleggiante, interne al controsoffitto, a vista	Foglio plastico autoavvolgente in P.V.C.	Guaina sp. 30%	6	9	9	9	13	13	19	9	9	9	13	13	19	19	19	19	19	19
	Tubazioni esterne, in centrale termica, nei piani interrati	Lamierino di alluminio (coppole)	Guaina sp. 100%	19	19	19	19	25	25	25	19	19	19	25	25	25	25	32	32	32	32
	Tubazioni in cavedio, in ambienti non riscaldati	Foglio plastico autoavvolgente in P.V.C.	Guaina sp. 80%	9	9	9	9	13	13	13	9	9	9	13	13	13	13	19	19	19	19
	Tubazioni sottraccia sotto pavimento galleggiante, interne al controsoffitto, a vista	Foglio plastico autoavvolgente in P.V.C.	Guaina sp. 30%	6	9	9	9	13	13	13	9	9	9	13	13	13	13	13	13	13	13
Definizione del tipo di installazione e del tipo di rivestimento da adottare																					
% di spessore da D.P.R. 412/98		Tipo di installazione - percorso delle tubazioni										Tipo di rivestimento delle tubazioni									
Isolanti in opera con spessore al 100%		Tubazioni aventi percorsi esterni all'involucro edificio, in centrale termica, nei piani interrati, in ambienti non riscaldati.										Rivestimento: Lamierino di alluminio (coppole), spessore minimo 6/10 per diametri finiti sino a 150 mm e 8/10 per diametri maggiori.									
Isolanti in opera con spessore al 50%		Tubazioni aventi percorsi in cavedio orizzontale o verticale, interni all'involucro edificio, in ambienti non riscaldati.										Rivestimento: foglio plastico autoavvolgente in P.V.C. tipo Isogenopak, collari colorati in alluminio per i tratti terminali a vista.									
Isolanti in opera con spessore al 30%		Tubazioni aventi percorsi sottraccia a parete o a pavimento, sotto il pavimento galleggiante, sopra al controsoffitto, a vista, interne ad ambienti riscaldati.										Rivestimento: foglio plastico autoavvolgente in P.V.C. tipo Isogenopak, collari colorati in alluminio per i tratti terminali a vista.									

## 2.2.3 VALVOLE DI INTERCETTAZIONE

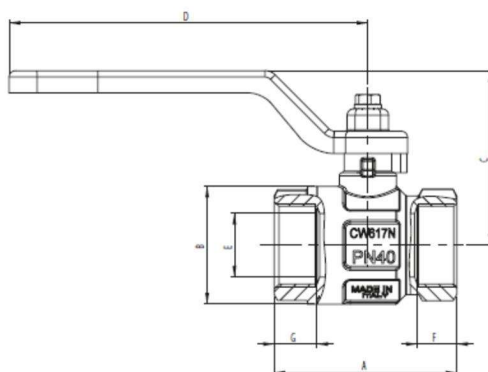
### 2.2.3.1 VALVOLE A SFERA A PASSAGGIO TOTALE

Valvola a sfera flottante monoblocco a passaggio totale tipo KSB modello MF/OCS o equivalente a tenuta morbida per temperature da -20°C a +250°C. La valvola sarà di tipo “esente da manutenzione” in grado di assicurare una tenuta primaria secondo EN 12266 classe A

<b>Corpo</b>	Ottone CW617N
<b>Sfera</b>	Ottone CW617N
<b>Guarnizione</b>	PTFE
<b>Azionamento</b>	A leva di duralluminio plastificato. Per impianti soggetti a coibentazione è necessario prevedere l'apposita prolunga
<b>Attacchi</b>	Filettati GAS femmina-femmina



Dimensioni



Dimensioni in mm

DN	A	B	C	D	E	F	G	Press. Atmosf. [bar]	Press. Atmosf. [PSI]	Peso [kg]
1/2"	50,5	30,5	41	80	15	12	12,5	50	710	0,22
3/4"	57,5	37	55	113	20	12,5	13,5	40	570	0,40
1"	70	45,5	59	113	25	15	15	40	570	0,50
1 1/4"	80,5	57	74,5	138	32	17	16,5	30	430	1,00
1 1/2"	94,5	70	80,5	138	40	18,5	17,5	30	430	1,30
2"	112,5	84	96,5	157,8	50	22	20,5	25	360	2,00
2 1/2"	134	109	116	197	65	24	24	18	260	3,00
3"	157	131	133	250	80	26	26	16	230	4,00
4"	190	164	148	250	100	30	30	14	200	9,00

### 2.2.3.2 VALVOLA DI INTERCETTAZIONE A FLUSSO AVVIATO

Valvola di intercettazione a flusso avviato PN16 con soffietto tipo KSB modello BOA-H o equivalente, tenuta metallica per temperature da -10°C a +300°C

Le valvole saranno del tipo “esente da manutenzione” con soffietto metallico, coibentabili in conformità alle disposizioni di legge vigenti, dovranno assicurare una tenuta primaria secondo EN 12266 classe A. Le valvole saranno corredate di indicatore di posizione, limitatore di alzata, dispositivo di bloccaggio e tappo di regolazione fino al DN100.



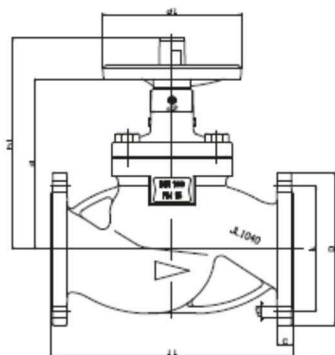
Descrizione	DN	Materiale
Corpo	15/300	EN-GJL-250
Coperchio	15/300	EN-GJL-250
Disco	15/150	X 20 Cr 13
	200/350	C 22/X 15 CrNi 18 8
Guarnizione corpo/ coperchio		CrNi acciaio / grafite
Stelo		Acciaio inox (min. 13% Cromo)
Anello saldato		Acciaio inox (min. 13% Cromo)
Soffietto		X 6 CrNiTi 18 10
Anello premistoppa		Acciaio
Vite premistoppa		Acciaio
Baderna		Grafite pura
Anello premistoppa		Acciaio inox
Sede		Acciaio inox
Coperchio	15/150	Plastica, fibra di vetro rinforzata, resistente all'urto
	200/350	Acciaio
Bullone a testa esagonale		8.8 come variante EN-GJL-250
Tappo		Plastica
Madrevite		Acciaio verniciato
Volantino	15/150	Alluminio pressofuso
	200/300	EN-GJL-200

<b>Corpo e coperchio</b>	Ghisa lamellare EN-GJL-250
<b>Stelo</b>	Acciaio inox
<b>Soffietto</b>	Acciaio inox del tipo multi lamellare inserito in apposita camera atta a proteggere il soffietto stesso da sovra pressioni
<b>Disco</b>	Fino al DN150 in acciaio inox, per i DN superiori in acciaio al carbonio con sede di tenuta in acciaio inox
<b>Sede del corpo</b>	Anello in acciaio inox
<b>Premistoppa di sicurezza</b>	Grafite pura
<b>Azionamento</b>	Volantino non saliente
<b>Attacchi</b>	Flangiati EN 1092-2 PN16
<b>Scartamento</b>	In accordo alla EN558-1 serie 1
<b>Certificazioni</b>	Per impianti acqua surriscaldata, vapore e altri fluidi pericolosi i filtri dovranno rispettare i requisiti richiesti dalla direttiva 2014/68/EU (PED)

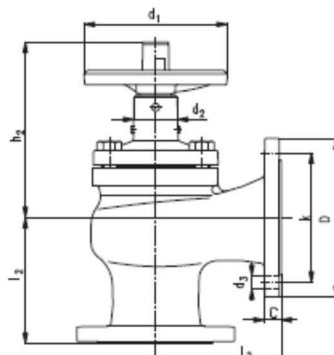
PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINARE DESCRITTIVO PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI

Dimensioni



Valvola a flusso avviato



Valvola a squadra

Dimensioni in mm

PN	DN	l <sub>1</sub>	l <sub>2</sub>	h <sub>1</sub>	h <sub>2</sub>	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	a	D	k	n x d <sub>3</sub>	C	Peso [kg]	
													DF <sup>1)</sup>	EF <sup>2)</sup>
16	15	130	90	175	150	125	47	137	95	65	4 x 14	14	3,1	3,2
	20	150	95	178	153	125	47	140	105	75	4 x 14	16	4	4
	25	160	100	184	151	125	47	146	115	85	4 x 14	16	4,7	4,8
	32	180	105	205	170	125	47	161	140	100	4 x 19	18	7,3	7,5
	40	200	115	210	172	125	47	166	150	110	4 x 19	18	7,7	7,7
	50	230	125	235	198	160	51	190	165	125	4 x 19	20	10,2	9,6
	65	290	145	246	198	160	51	201	185	145	4 x 19	20	17	16,3
	80	310	155	282	226	200	60	223	200	160	8 x 19	22	22	21,8
	100	350	175	304	244	200	60	245	220	180	8 x 19	24	32	30,8
	125	400	200	390	316	250	86	310	250	210	8 x 19	26	54	48,3
	150	480	225	408	320	250	86	326	285	240	8 x 23	26	70,5	65,7
	200	600	275	570	468	400	100	440	340	295	12 x 23	30	130	114,2
250	730	325	606	480	400	100	476	405	355	12 x 26	32	230	180,5	
300	850	375	660	510	400	93	530	460	410	12 x 28	32	328	267,5	

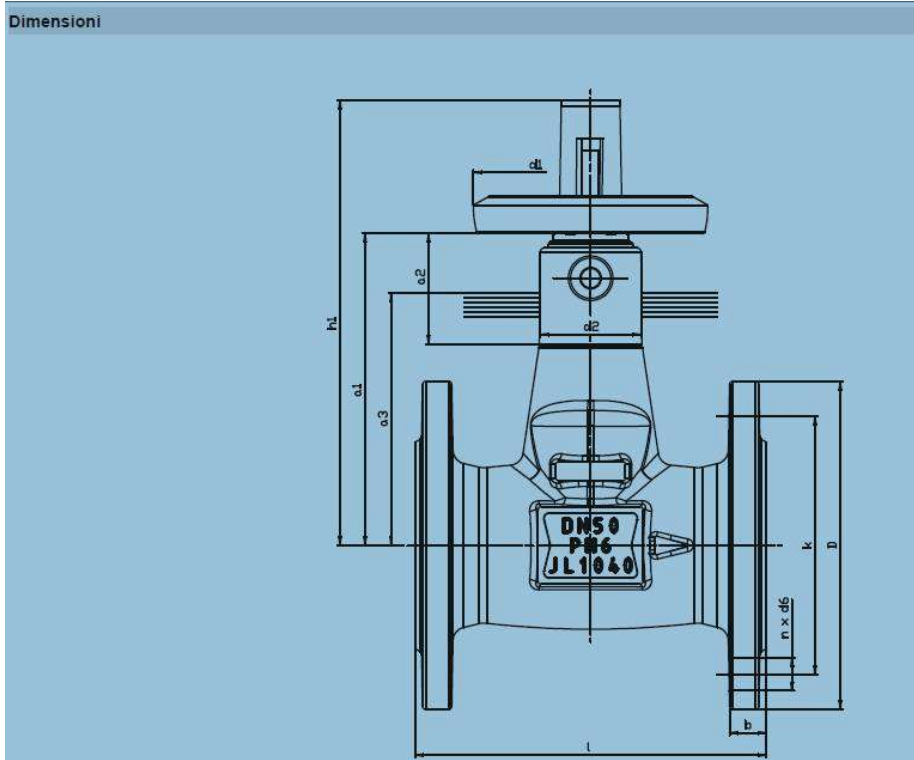
1) Valvola a flusso avviato  
2) Valvola a squadra

### 2.2.3.3 VALVOLA DI INTERCETTAZIONE E REGOLAZIONE

Valvola di intercettazione e regolazione PN16 a tenuta morbida tipo KSB modello BOA-Compact NG o equivalente. La valvola sarà del tipo “esente da manutenzione” completamente coibentabili in conformità alle disposizioni di legge vigenti, dovranno assicurare una tenuta primaria secondo EN 12266 classe A. Le valvole saranno corredate di indicatore di posizione, limitatore di alzata e dispositivo di bloccaggio.



Descrizione	DN	Materiale
Corpo		EN-GJL-250 (5.1301)
Stelo		Acciaio inox, min. 13 % cromo (Cr)
Cuneo		Ghisa grigia/EPDM
Profilo di tenuta		Elastomero EPDM
Anello di fermo	20/150	Plastica
	200	Acciaio zincato
Tappo		Plastica, fibra di vetro rinforzata, resistenza agli urti
Tappo Isolante		Plastica
Fine corsa		Acciaio zincato
Dispositivo di bloccaggio		Acciaio zincato
Copri grano		Plastica
Dado stelo		Acciaio zincato
Volantino	15/50	Plastica, fibra di vetro rinforzata, resistente agli urti
	65/150	Alluminio
	200	Ghisa grigia (JL1030)



PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINARE DESCRITTIVO PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI

Dimensioni in mm

PN	DN	l	h1	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	a <sub>1</sub>	a <sub>2</sub>	a <sub>3</sub>	Flangia					Peso [kg]
									D	b	k	n	d <sub>6</sub>	
6	15	115	156	80	35	105	46	50	80	12	55	4	11	1,7
	20	120	156	80	35	105	46	55	90	14	65	4	11	2,1
	25	125	156	80	35	105	46	65	100	14	75	4	11	2,3
	32	130	179	100	43	122	46	75	120	16	90	4	14	3,8
	40	140	179	100	43	122	46	85	130	16	100	4	14	4,3
	50	150	189	100	43	131	46	95	140	16	110	4	14	4,9
	65	170	252	125	47	174	66	112,5	160	16	130	4	14	7,7
	80	180	252	160	52	185	76	135	190	18	150	4	19	10,9
	100	190	298	160	63	215	73	155	210	18	170	4	19	14,7
	125	200	373	200	85	270	115	170	240	20	200	8	19	21
	150	210	386	250	85	282	113	182,5	265	20	225	8	19	26,5
200	230	693	315	136	434	174	220	340	30	280	8	19	71	
16	15	115	156	80	35	105	46	57,5	95	14	65	4	14	2,3
	20	120	156	80	35	105	46	62,5	105	16	75	4	14	2,7
	25	125	156	80	35	105	46	72,5	115	14	85	4	14	3
	32	130	179	100	43	122	46	85	140	18	100	4	19	4,8
	40	140	179	100	43	122	46	95	150	18	110	4	19	5,5
	50	150	189	100	43	131	46	107,5	165	20	125	4	19	6,9
	65	170	252	125	47	174	66	125	185	20	145	4	19	10
	80	180	252	160	52	185	76	140	200	22	160	8	19	12,5
	100	190	298	160	63	215	73	160	220	24	180	8	19	17,1
	125	200	373	200	85	270	115	175	250	26	210	8	19	26,5
	150	210	386	250	85	282	113	192,5	285	26	240	8	23	31
200	230	693	315	136	434	174	220	340	30	295	12	23	71	



#### 2.2.3.4 VALVOLA A FARFALLA

Valvola a farfalla di tipo centrico bidirezionale tipo KSB modello BOAX –S o equivalente PN16 a tenuta morbida per temperature da -10°C a +130°C, “esente da manutenzione”, i soli componenti a contatto con il fluido dovranno essere il disco e il manicotto, dovranno avere tenuta perfetta verso l'esterno e la tenuta primaria dovrà essere in accordo alla ISO 5208 categoria A o alla EN 12266, classe di tenuta A. Saranno del tipo wafer con orecchiette lisce (Semi-Lug) idonee per inserimento tra flange PN 6-10-16.

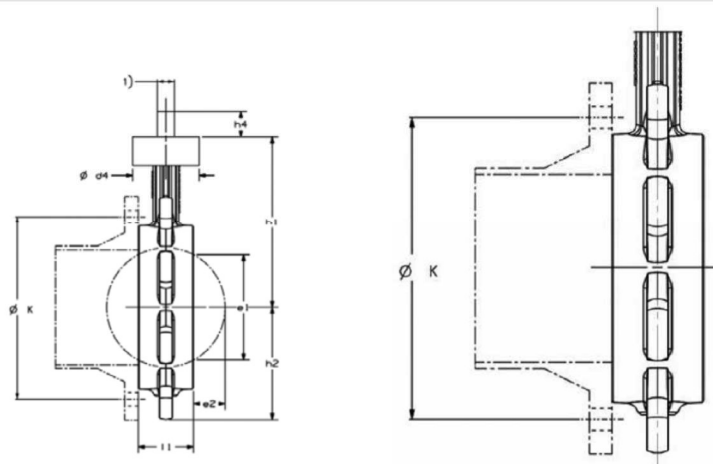


<b>Corpo</b>	In esecuzione monoblocco, di ghisa sferoidale EN-JS 1030 provvisto di orecchiette lisce (Semi-Lug) idonee a consentire lo smontaggio della tubazione a monte o a valle ed il montaggio a fine condotta
<b>Disco</b>	Acciaio inox 1.4308, per garantire una corretta tenuta monte-valle la superficie di tenuta dovrà essere a lavorazione sferica
<b>Stelo</b>	In acciaio 13%Cr solidale con il disco, ma non in contatto con il fluido
<b>Manicotto</b>	Elastomero di EPDM (XU) idoneo per temperature comprese tra -10°C e +130°C
<b>Apparecchiatura di manovra (manuale)</b>	Mediante leva asportabile con dispositivo anticondensa con 13 possibilità di posizionamento e regolazione, la stessa dovrà essere altresì munita di dispositivo di bloccaggio lucchettabile; dal DN200 la valvola dovrà essere manovrata da opportuno riduttore a volantino. La valvola potrà essere equipaggiata con attuatore elettrico o pneumatico a posteriori essendo dotata di flangia ISO 5211
<b>Scartamento</b>	Secondo EN558-1 serie 20
<b>Note</b>	Le valvole dovranno essere completamente coibentabili in accordo alle disposizioni pertanto dovranno essere corredate di un apposito dispositivo anticondensa

PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINARE DESCRITTIVO PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI

Dimensioni



Dimensioni in mm

DN	d1	d4	h1	h2	Flangia ISO 5211		Stelo doppio piano			Stelo quadro		Valvola aperta		Peso [kg]
					N.	h4	s	ø z	h3	s	h3	e1	e2	
20	76	60	101	38	F05	29	9	12	14	-	-	-	-	0,5
25	84	60	104	42	F05	29	9	12	14	-	-	15	2	0,6
32	101	60	108	51	F05	29	9	12	14	-	-	31	5	0,9
40	108	60	126	54	F05	29	9	12	14	-	-	32	4	1,2
50	118	60	131	60	F05	29	9	12	14	-	-	33	4	1,2
65	132	60	157	67	F05	29	9	12	14	-	-	55	11	2,2
80	138	60	163	89	F05	29	9	12	14	-	-	71	17	2,8
100	150	70	191	99	F05	38	11	14	24	-	-	90	23	4,4
125	234	70	205	112	F05	38	11	14	24	-	-	119	35	5,6
150	260	95	224	130	F07	42	17	22	25	-	-	144	46	7,8
200	322	95	252	161	F07	42	17	22	25	-	-	196	69	11,9
250	394	133	275	197	F10	38	-	-	-	19	25	249	92	17,8
300	462	158	290	231	F12	28,5	-	-	-	22	29	297	111	32,0
350	538	183	338	269	F12	29	-	-	-	25	40	326	127	60,0
400	604	183	383	302	F14	29	-	-	-	36	50	370	140	80,0

DN	Interasse fori ø K	
	PN 10	PN 16
20	75	75
25	85	85
32	100	100
40	110	110
50	125	125
65	145	145
80	160	160
100	180	180
125	210	210
150	240	240
200	295	295
250	350	-
300	400	-
350	460	-
400	515	-

### 2.2.3.5 VALVOLA A SARACINESCA

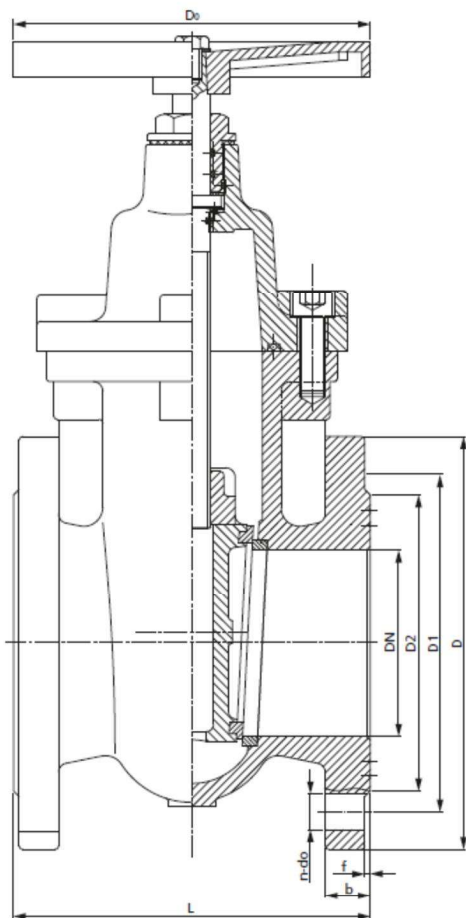
Valvola a saracinesca in ghisa sferoidale cuneo flessibile con flange PN16 tipo KSB modello Cobra – SMP o equivalente.



<b>Corpo</b>	Ghisa EN-GJS-500-7 con sedi di tenuta in acciaio inox
<b>Asta</b>	Acciaio inox al 13% di Cromo
<b>Madrevite</b>	Ottone
<b>Cuneo</b>	Per garantire un'adeguata tenuta sarà del tipo "flessibile" realizzato in ghisa EN-GJS-500-7 con sedi di tenuta in acciaio inox
<b>Tenuta secondaria</b>	Dovrà essere realizzata a mezzo di O-ring di gomma EPDM (minimo 2) protetti da un sistema di contro tenuta sull'asta di manovra
<b>Connessione Corpo/Coperchio</b>	Sarà costruita in modo da evitare rischi di corrosione, realizzata con viti in acciaio inox del tipo a brugola annegate in mastice anticorrosivo permanente plastico
<b>Scartamento</b>	Secondo EN 558-1 serie 14
<b>Attacchi</b>	Flangiati EN 1092-2 PN16
<b>Area di passaggio</b>	L'area libera di passaggio nell'interno del corpo dovrà essere totale a cuneo alzato
<b>Azionamento</b>	Volantino in ghisa EN-GJL-250
<b>Certificazioni</b>	Per installazione su condotte di acqua potabile il costruttore dovrà produrre una dichiarazione di conformità in accordo al DM174/2004

PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINARE DESCRITTIVO PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI



Dimensioni in mm

PN	DN	L	Do	D	D1	D2	b	f	n	do	Peso [kg]
16	40	140	160	150	110	88	18	3	4	18	10,8
	50	150	160	165	125	102	20	3	4	19	13,9
	65	170	160	185	160	122	20	3	4	19	16,5
	80	180	160	200	160	135	22	3	8	19	21,4
	100	190	200	220	180	158	24	3	8	19	28,2
	125	200	250	250	210	188	26	3	8	19	38,3
	150	210	250	285	240	212	26	3	8	23	49,1
	200	230	250	340	295	268	26	3	12	23	76,1
	250	250	395	405	355	320	28	3	12	26	106,0
10	200	230	250	340	295	268	26	3	8	23	76,1
	250	250	320	395	350	320	28	3	12	23	106,0
	300	270	320	445	400	370	30	4	12	23	145,0

## 2.2.4 VALVOLA DI RITEGNO

### 2.2.4.1 VALVOLA DI RITEGNO A CLAPET

Valvola di ritegno a clapet con tenuta in gomma PN16 tipo KSB modello ECOLINE-CT o equivalente



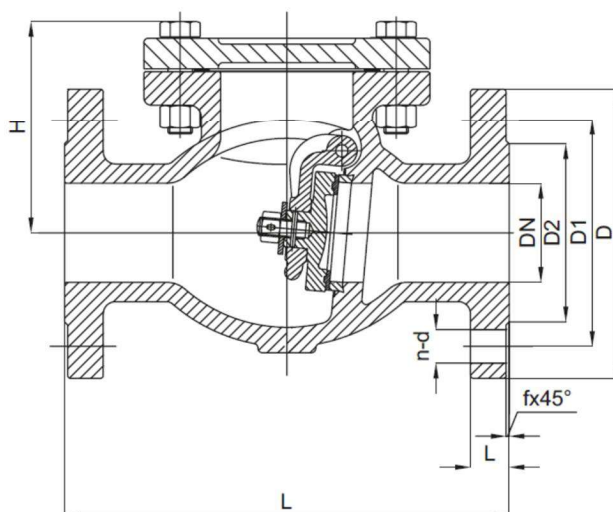
Descrizione	Materiale	Nr. Mat. Secondo norme EN/DIN
Corpo	EN-GJL-250	JL-1040
Coperchio	EN-GJL-250	JL-1040
Clapet	EN-GJL-250	JL-1040
Asta e perno	X 20 Cr 13	1.4021
Sede del corpo	Bronzo	
Sede del clapet	Gomma EPDM	
Guarnizione corpo	Grafite con inserti NiCrSt	

#### Applicazioni

- Impianti di riscaldamento
- Impianti di condizionamento
- Impianti di approvvigionamento idrico

#### Limiti d'esercizio

Temperatura da -10 °C a +110 °C  
Massima pressione ammissibile 16 bar



Dimensioni in mm

PN	DN	D	D1	D2	d-n	B	f	L	H	Peso [kg]
16	40	150	88	110	19 x 4	18	3	180	109	9,0
	50	165	102	125	19 x 4	20	3	200	112	11,0
	65	185	122	145	19 x 4	20	3	240	132	15,2
	80	200	138	160	19 x 8	22	3	260	141	20,8
	100	220	158	180	19 x 8	24	3	300	162	31,5
	125	250	188	210	19 x 8	26	3	350	192	46,0
	150	285	212	240	23 x 8	26	3	400	211	60,0
	200	340	268	295	23 x 12	30	3	500	270	120,0
10	250	405	320	355	28 x 12	32	3	600	316	180,0
	80	200	138	160	19 x 4	22	3	260	141	20,8
	200	340	268	295	23 x 8	30	3	500	270	120,0
	250	405	320	350	23 x 12	32	3	600	316	180,0

**2.2.4.2 VALVOLA DI RITEGNO A UGELLO VENTURI FLANGIATA**

Valvola di ritegno a ugello Venturi flangiata tipo KSB modello BOA-RFV PN16 o equivalente



**Applicazioni**

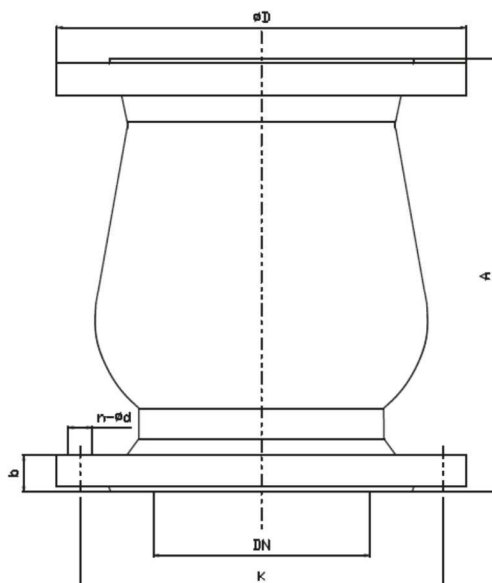
- Acqua calda
- Acqua di riscaldamento
- Condizionamento

**Limiti d'esercizio**

Temperatura da -10 °C a +90 °C  
Massima pressione ammissibile 40 bar

**Materiali**

Descrizione	DN	Materiale
Corpo	40/400	EN-GJL-250
	40/50	EN-GJL-250 (PN 25-PN 40)
	65/400	EN-GJS-400-15 (PN 25-PN 40)
Diffusore di flusso	40/100	Bronzo
	125/400	EN-GJL-250 (PN 10-16-25)
	125/400	EN-GJS-400-15 (PN 25-40)
Disco	40/150	Acciaio inox 18/8
	200/400	EN-GJS-400-15
Sede corpo	40/400	Acciaio inox SS316
Stelo guida	40/400	Acciaio inox SS316
Molla di compressione	40/400	Acciaio inox SS316
Boccola	200/400	Bronzo



Dimensioni in mm

PN	DN	A	øD	b	n-ød	K	Peso [kg]
10/16	40	120	150	19	4-19	110	7
	50	120	165	19	4-19	125	7
	65	150	185	19	4-19	145	11
	80	180	200	19	8-19	160	17
	100	240	220	19	8-19	180	23
	125	300	250	19	8-19	210	33
10	150	350	265	19	8-23	240	45
	200	400	340	20	8-23	295	75
	250	450	395	22	12-23	350	11
	300	500	445	24,5	12-23	400	5135
	350	600	505	24,5	16-23	460	210
	400	700	565	24,5	16-28	515	300
	450	750	615	25,5	20-28	565	465
	500	850	670	26,5	20-28	620	720
16	600	1000	780	30	20-31	725	830
	200	400	340	20	12-23	295	75
	250	450	405	22	12-28	355	115
	300	522	460	24,5	12-28	410	145
	350	600	520	26,5	16-28	470	220
	400	700	580	28	16-31	525	315
	450	750	640	30	20-31	585	490
	500	850	715	31,5	20-34	650	780
600	1000	840	36	20-37	770	900	

### 2.2.4.3 VALVOLA DI RITEGNO FILETTATA

Valvola di ritegno filettata universale in ottone con attacchi F/F tipo KSB modello Ecoline  
– RU5 o equivalente

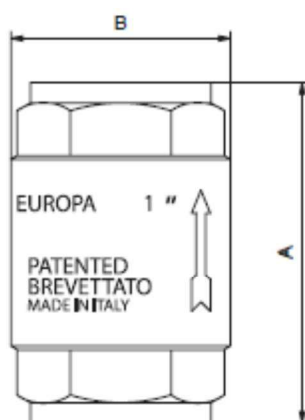
PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINARE DESCRITTIVO PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI



**Materiali**

Descrizione	DN	Materiale
Corpo		Ottone stampato CW617N
Perno guida		Ottone CW614N
Molla		Acciaio AISI 302
Tenuta		Acciaio AISI 304
Guarnizione		NBR
Piattello		Ottone CW614
Manicotto		Ottone stampato CW617N



**Dimensioni in mm**

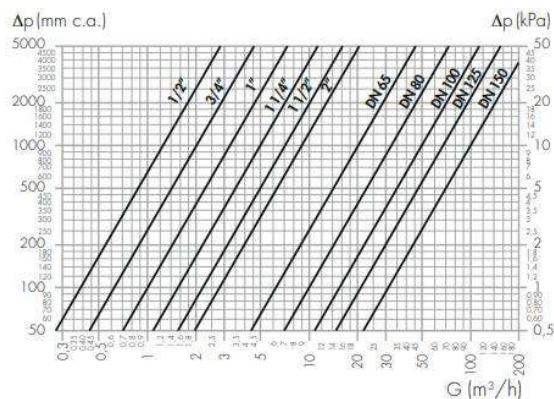
DN	A	B	Press. Atmosf. [bar]	Press. Atmosf. [PSI]	Peso [kg]
1/2"	58,5	34,5	25	360	0,12
3/4"	65	41,5	25	360	0,17
1"	74,5	48	25	360	0,25
1 1/4"	83	60,5	18	260	0,40
1 1/2"	93	71	18	260	0,65
2"	101	87	18	260	0,80
2 1/2"	122	120	12	170	1,20
3"	141,5	140,5	12	170	1,80
4"	158,5	172,5	12	170	3,10



## 2.2.5 VALVOLA A TRE VIE

Serie 636 Valvola di regolazione a tre vie filettata, a globo. Misura DN 15 (da DN 15 a DN 50). Attacchi 1/2" (da 1/2" a 2") F (EN 10226-1) a bocchettone. Regolazione via principale: equipercentuale. Regolazione by-pass: lineare. Corpo in lega antidezincificazione. Fluidi d'impiego acqua e soluzioni glicolate; massima percentuale di glicole 50 %. Pressione massima d'esercizio 16 bar. Pressione differenziale massima 10 bar (da 3/4" a 1 1/4"), 5 bar (1 1/2"-2"). Campo di temperatura di esercizio 0÷100 °C. Classe di trafilamento via principale  $\leq 0,05$  % Kvs, by-pass  $\leq 1$  % Kvs. Corsa nominale 8 mm.

- Dati tecnici



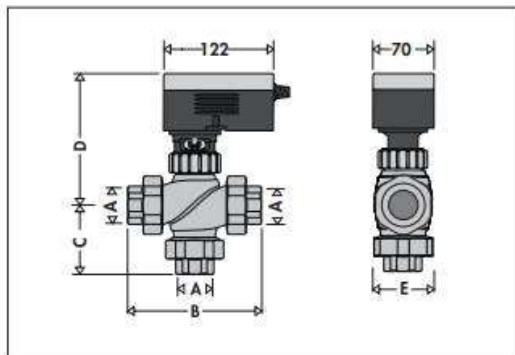
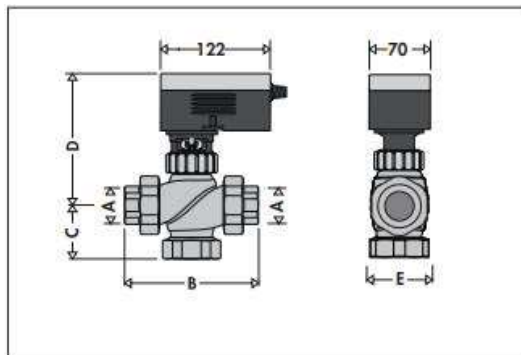
Ø	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
Kv (m³/h)	4	6,3	10	16	22	28
Ø	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	
Kv (m³/h)	63	100	160	220	320	

Codice valvola	Kv	Δp max. con 636004 (250 N)		Δp max. con 636002 (500 N)		Δp max. con 636014 (500 N)	
		Diagram 1	Diagram 2	Diagram 1	Diagram 2	Diagram 1	Diagram 2
6364.0	4	4 bar		6 bar		6 bar	
6365.0	6.3	4 bar		5 bar		5 bar	
6366.0	10	4 bar	3 bar	4 bar		4 bar	
6367.0	16	3 bar	2 bar	3,5 bar	3,7 bar	3,5 bar	3,7 bar
6368.0	22	1,9 bar	1,2 bar	3 bar	2,7 bar	3 bar	2,7 bar
6369.0	28	1 bar	0,8 bar	2,4 bar	1,8 bar	2,4 bar	1,8 bar

PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINARE DESCRITTIVO PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI

• Dati dimensionali

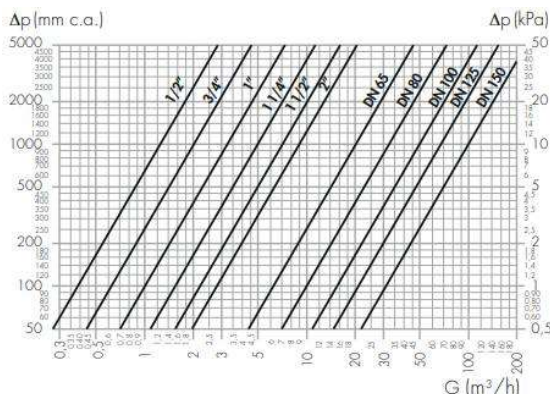


Codice	A	B	C	D	E	Peso (kg)*
636400	1/2" Rp	138	58,5	153	48,5	1,7
636500	3/4" Rp	143	58	146	54,5	2,0
636600	1" Rp	156	61	150	59	2,4
636700	1 1/4" Rp	158	62,5	153	67	3,0
636800	1 1/2" Rp	196	75	166	83,5	4,0
636900	2" Rp	215	87	175	92	5,4

Codice	A	B	C	D	E	Peso (kg)*
636410	1/2" Rp	138	69	153	48,5	1,8
636510	3/4" Rp	143	71	146	54,5	2,2
636610	1" Rp	156	78	150	59	2,6
636710	1 1/4" Rp	158	78,5	153	67	3,3
636810	1 1/2" Rp	196	98	166	83,5	4,5
636910	2" Rp	215	107,5	175	92	6,1

Valvola di regolazione a tre vie flangiata, a globo. Misura DN 65 (da DN 65 a DN 150). Attacchi flangiati, PN 16, accoppiamento con controflangia EN 1092-1 (serie 617). Regolazione via principale: equipercentuale. Regolazione by-pass: lineare. Corpo in ghisa grigia. Fluidi d'impiego acqua e soluzioni glicolate; massima percentuale di glicole 50 %. Pressione massima di esercizio 16 bar. Campo di temperatura di esercizio -15÷100 °C. Classe di trafilamento via princi  $\leq 0,1\%$  Kvs, by-pass  $\leq 1\%$  Kvs. Corsa nominale 20 mm (DN 65-DN 80), 40 mm (DN 100-DN150).

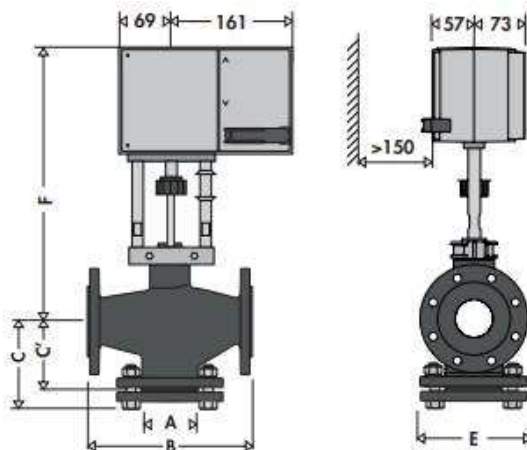
• Dati tecnici



Ø	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
Kv (m³/h)	4	6,3	10	16	22	28
Ø	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	
Kv (m³/h)	63	100	160	220	320	

Codice valvola	Kv			
636060	63	3 bar	1 bar	
636080	100	3 bar	0,8 bar	
636100	160	2 bar	0,5 bar	
636120	220	1,5 bar		
636150	320	1 bar		

- Dati dimensionali



A	B	C	C' (3 vie)	D	E	F	Peso (kg)***
DN 65	290	149,5	145	343	185	391	29,4
DN 80	310	161,5	155	353	200	401	35,8
DN 100	350	181,5	175	368	220	416	46,9
DN 125	400	233,5	200	401	250	449	67,6
DN 150	480	246,5	240	422	285	470	94,6

Servomotore per valvole di regolazione filettate serie 636. Alimentazione elettrica 24 V. Assorbimento 8,7 VA. Forza nominale 500N. Segnale di comando: 2 punti, 3 punti, 0÷10 V. Grado di protezione IP 54. Tempo di manovra 60 s, 120 s. Lunghezza cavo alimentazione 1,2 m. Campo di temperatura ambiente -10÷55 °C; massima umidità 95 %.



Tipologia	Motore sincrono
Alimentazione	24 V (AC)/(DC)
Assorbimento	4,9 W, 8,7 VA
Segnale di comando	2/3 punti, 0÷10 V
Forza nominale	500 N
Classe di protezione	IP 54 (orizzontale)
Tempo di manovra	60/120 s
Campo di temperatura ambiente	-10÷55 °C

Servomotore per valvole di regolazione flangiate serie 636. Alimentazione elettrica 24 V. Assorbimento 20 VA. Forza nominale 2.500 N. Segnale di comando: 2 punti, 3 punti, 0÷10 V. Grado di protezione IP 66. Tempo di manovra 40 s / 80 s / 120 s (DN 65-80); 80

s / 160 s / 240 s (DN 100÷150). Campo di temperatura ambiente  $-10\pm 55$  °C; massima umidità senza condensa 95 %.

- Dati tecnici

	
Tipologia	
Alimentazione	24 V (AC)/(DC)
Assorbimento	20 VA
Segnale di comando	2/3 punti, 0÷10 V / 4÷20 mA
Forza nominale	2500 N
Classe di protezione	IP 66
Tempo di manovra	DN 65-DN 80: 40/80/120 s DN 100÷DN 150: 80/160/240 s
Campo di temperatura ambiente	$-10\pm 55$ °C

## 2.3 SISTEMA DI DISTRIBUZIONE AERAUICO

Canali in lamiera zincata a caldo Sendzmir a sezione circolare e rettangolare

### DATI TECNICI

- Lunghezza tubo 3 m
- Realizzato in acciaio zincato
- Accessori completi di guarnizione in EPDM a doppio labbro
- Classe di tenuta C (norma UNI EN12237:2003)
- Resistenza a temperatura da -30°C a +100°C

### DATI DIMENSIONALI

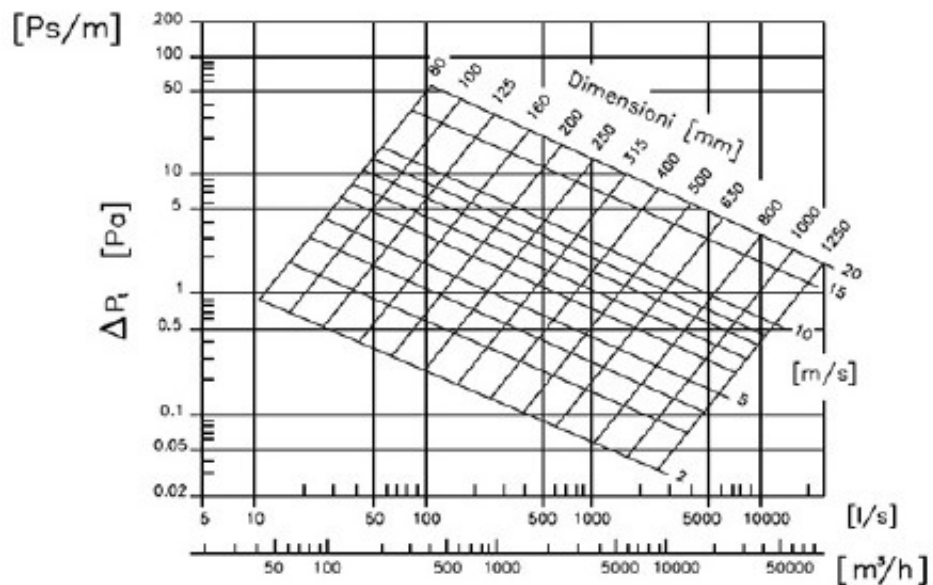
DESCRIZIONE	SPESS. [mm]	PESO [kg/m]
CONDOTTO CIRCOLARE RIGIDO METALLICO SPIROIDALE Ø80 L.3 m	0,5	1,20
CONDOTTO CIRCOLARE RIGIDO METALLICO SPIROIDALE Ø100 L.3 m	0,5	1,40
CONDOTTO CIRCOLARE RIGIDO METALLICO SPIROIDALE Ø125 L.3 m	0,5	1,70
CONDOTTO CIRCOLARE RIGIDO METALLICO SPIROIDALE Ø160 L.3 m	0,5	2,24
CONDOTTO CIRCOLARE RIGIDO METALLICO SPIROIDALE Ø200 L.3 m	0,5	2,80
CONDOTTO CIRCOLARE RIGIDO METALLICO SPIROIDALE Ø250 L.3 m	0,6	4,76
CONDOTTO CIRCOLARE RIGIDO METALLICO SPIROIDALE Ø300 L.3 m	0,6	5,10
CONDOTTO CIRCOLARE RIGIDO METALLICO SPIROIDALE Ø315 L.3 m	0,6	5,36
CONDOTTO CIRCOLARE RIGIDO METALLICO SPIROIDALE Ø355 L.3 m	0,6	6,04
CONDOTTO CIRCOLARE RIGIDO METALLICO SPIROIDALE Ø400 L.3 m	0,8	9,21

PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINARE DESCRITTIVO PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI

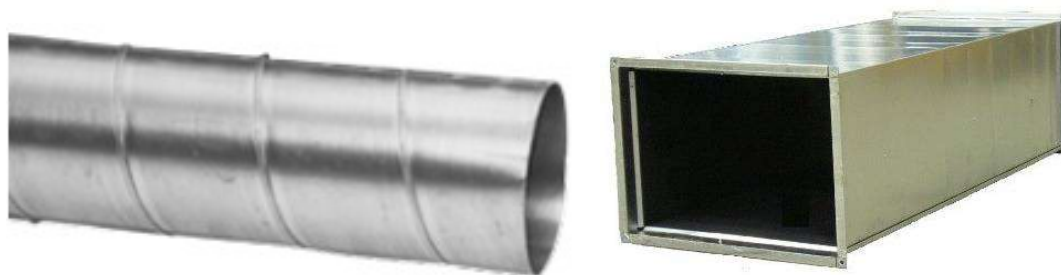
a - b = dimensioni rettangolo/quadrato, mm			øe = diametro equivalente, mm										area, dm <sup>2</sup>					
b ▼	a ▶	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	← a	b ▼
100	øe	109	133	152	169	183	195	207	217	227	236	245	253	261	268	275	øe	100
	area	0,93	1,29	1,81	2,24	2,63	2,98	3,36	3,76	4,05	4,37	4,71	5,02	5,35	5,64	5,94	area	
150	øe	133	164	189	210	229	245	260	274	287	299	310	321	331	341	350	øe	150
	area	1,39	2,11	2,80	3,46	4,12	4,71	5,31	5,89	6,47	7,02	7,54	8,09	8,68	9,13	9,67	area	
200	øe	152	189	219	244	266	286	305	321	337	352	365	378	391	402	414	øe	200
	area	1,81	2,80	3,76	4,67	5,55	6,42	7,30	8,09	8,92	9,73	10,46	11,22	12,00	12,69	13,45	area	
250	øe	169	210	244	273	299	322	343	363	381	398	414	429	443	457	470	øe	250
	area	2,24	3,46	4,67	5,85	7,02	8,14	9,24	10,34	11,40	12,43	13,45	14,45	15,41	16,39	17,34	area	
300	øe	183	229	266	299	328	354	378	400	420	439	457	474	490	506	520	øe	300
	area	2,63	4,12	5,55	7,02	8,45	9,84	11,22	12,56	13,85	15,13	16,39	17,64	18,85	20,10	21,23	area	
350	øe	195	245	286	322	354	383	409	433	455	477	496	513	533	550	567	øe	350
	area	2,98	4,71	6,42	8,14	9,84	11,52	13,13	14,72	16,25	17,86	19,31	20,82	22,30	23,75	25,24	area	
400	øe	207	260	305	343	378	409	437	464	488	511	533	553	573	592	609	øe	400
	area	3,36	5,31	7,30	9,24	11,22	13,13	14,99	16,90	18,69	20,50	22,30	24,01	25,77	27,58	29,11	area	
450	øe	217	274	321	363	400	433	464	492	518	543	567	589	610	630	649	øe	450
	area	3,76	5,89	8,09	10,34	12,56	14,72	16,90	19,00	21,06	23,15	25,24	27,25	29,21	31,16	33,06	area	
500	øe	227	287	337	381	420	455	488	518	547	573	598	622	644	666	687	øe	500
	area	4,05	6,47	8,92	11,40	13,85	16,25	18,69	21,06	23,49	25,77	28,07	30,37	32,56	34,82	37,05	area	
550	øe	236	299	352	398	439	477	511	543	573	601	628	653	677	700	722	øe	550
	area	4,37	7,02	9,73	12,43	15,13	17,86	20,50	23,15	25,77	28,35	30,96	33,47	35,98	38,47	40,92	area	
600	øe	245	310	365	414	457	496	533	567	598	628	656	683	708	732	755	øe	600
	area	4,71	7,54	10,46	13,45	16,39	19,31	22,30	25,24	28,07	30,96	33,78	36,62	39,35	42,06	44,75	area	
650	øe	253	321	378	429	474	515	553	589	622	653	683	711	737	763	787	øe	650
	area	5,02	8,09	11,22	14,45	17,64	20,82	24,01	27,23	30,37	33,47	36,62	39,68	42,64	45,71	48,62	area	
700	øe	261	331	391	443	490	533	573	610	644	677	708	737	765	792	818	øe	700
	area	5,35	8,68	12,00	15,41	18,85	22,30	25,77	29,21	32,56	35,98	39,35	42,64	45,94	49,24	52,53	area	
750	øe	268	341	402	457	506	550	592	630	666	700	732	763	792	820	847	øe	750
	area	5,64	9,13	12,69	16,39	20,10	23,75	27,51	31,16	34,82	38,47	42,06	45,70	49,24	52,78	56,32	area	
800	øe	275	350	414	470	520	567	609	649	687	722	755	787	818	847	875	øe	800
	area	5,94	9,67	13,45	17,34	21,23	25,24	29,11	33,06	37,05	40,92	44,75	48,62	52,53	56,32	60,10	area	
850	øe	282	359	424	482	534	582	626	668	706	743	778	811	842	872	901	øe	850
	area	6,24	10,12	14,11	18,24	22,38	26,59	30,76	35,03	39,13	43,34	47,51	51,63	55,65	59,69	63,73	area	
900	øe	289	367	435	494	548	597	643	686	726	763	799	833	866	897	927	øe	900
	area	6,56	10,57	14,85	19,16	23,57	27,98	32,46	36,94	41,38	45,70	50,11	54,47	58,87	63,16	67,46	area	
950	øe	295	376	445	506	561	612	659	703	744	783	820	855	889	921	952	øe	950
	area	6,83	11,10	15,54	20,10	24,71	29,40	34,09	38,80	43,45	48,13	52,78	57,39	62,04	66,59	71,14	area	
1000	øe	301	384	454	517	574	626	674	719	762	802	840	876	911	944	976	øe	1000
	area	7,11	11,58	16,18	20,98	25,86	30,76	35,66	40,58	45,58	50,49	55,39	60,24	65,15	69,95	74,78	area	

PERDITE DI CARICO



PROGETTO ESECUTIVO

DISCIPLINARE DESCRITTIVO PRESTAZIONALE DEGLI ELEMENTI TECNICI



**PORTELLO DI ACCESSO PER CANALE CIRCOLARE E RETTANGOLARE**

I canali saranno dotati degli appositi punti di controllo per le sonde anemometriche e di portelli per l'ispezione e la pulizia distribuiti lungo il percorso come previsto dalla EN 12097 e dalle "Linee guida pubblicate in G.U. del 3/11/2006 relative alla manutenzione degli impianti aeraulici". I portelli potranno essere realizzati utilizzando lo stesso tipo di lamiera, in combinazione con gli appositi profili. I portelli saranno dotati di guarnizione che assicuri la tenuta pneumatica richiesta. Si necessita di un pannello di ispezione ogni 25m di tubazione.

Portine d'ispezione per canali di ventilazione con guarnizione in EPDM di alta qualità.

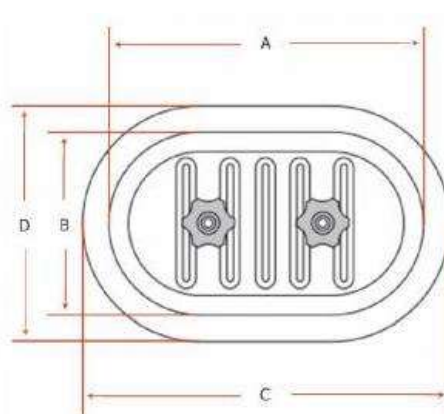
**DATI TECNICI**

Materiale: acciaio zincato/inox spessore 15/10

Consigliato per canali quadrati o circolari per ispezione all'interno delle condotte, per piccole manutenzioni o per passa-uomo.

**DATI DIMENSIONALI**

modello	diametro
	mm
180x80	100
180x80	125
180x80	160
180x80	200
250x150	160
250x150	200
250x150	250
250x150	315
250x150	355
250x150	400
250x150	450
250x150	500
300x200	315
300x200	355
300x200	400
300x200	450
300x200	500



modello	A	B	C	D
	mm	mm	mm	mm
180x80	170	72	197	101
200x100	200	100	219	117
250x150	250	150	274	186
300x200	300	200	329	228
400x300	380	280	403	303
500x400	500	400	532	432
600x450	600	450	627	480



## RINFORZI

Ove necessario, i canali saranno dotati di appositi rinforzi in grado di garantire, durante l'esercizio, la resistenza meccanica. Il calcolo dei suddetti rinforzi sarà effettuato utilizzando le tabelle del produttore. La deformazione massima dei lati del condotto non dovrà superare il 3% o comunque 30 mm come previsto dalla UNI EN 13403.

## FLANGIATURA

Le giunzioni tra i singoli tronchi di canale saranno realizzate per mezzo di apposite flange "a taglio termico" del tipo invisibile ossia con baionetta a scomparsa e garantiranno una idonea tenuta pneumatica e meccanica secondo quanto previsto dalla norma UNI EN 13403. La lunghezza massima di ogni singolo tronco di canale sarà di 4 metri.

## STAFFAGGIO

I canali saranno sostenuti da appositi supporti con intervalli di non più di 4 metri se il lato maggiore del condotto è inferiore ad 1 metro, e ad intervalli di non più di 2 metri se il lato maggiore del condotto è superiore ad 1 metro. Gli accessori quali: serrande di taratura,



serrande tagliafuoco, diffusori, batterie a canale, ecc., saranno sostenuti in modo autonomo in modo che il loro peso non gravi sui canali.

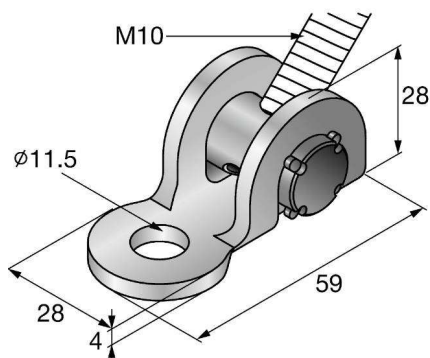
La struttura di sostegno deve rispondere ai requisiti antisismici, si compone come segue:

- CERNIERA ANTISISMICA PER BARRE

- Dati tecnici:

- Composizione materiale
  - Collegamento: S275JR - DIN EN 10025, Perno: 11SMnPb37+C
- Trattamento superficiale: Rivestito per interni - elettrozincato
- Spessore material 4 mm
- Condizioni ambientali: Condizioni di interni asciutti (C1) Interni con condensazione temporanea (C2)
- Peso: 95 g
- Filettatura - M10

- Dati dimensionali:

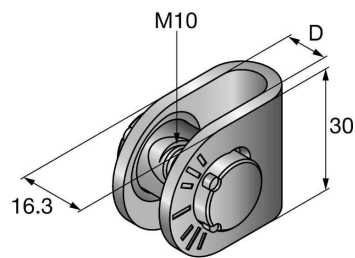


- CERNIERA ANTISISMICA

- Dati tecnici:

- Composizione materiale: Collegamento: S275JR - EN 10025-2, Perno: 11SMnPb37+C - DIN EN 10277-3
- Trattamento superficiale: Rivestito per interni - elettrozincato
- Spessore materiale: 3 mm

- Dati dimensionali:



- CAVO CON TERMINALE AD ANELLO E MORSETTO PER BINARIO

- Dati tecnici:

- Cavo metallico con terminale ad anello e morsetto di bloccaggio regolabile per realizzare supporti per elementi non strutturali in abbinamento a binari MQ/MM
- Composizione materiale: Cavo: acciaio, Corpo: ottone
- Trattamento superficiale: Rivestito per interni - elettrozincato
- Condizioni ambientali: Condizioni di interni asciutti (C1) Interni con condensazione temporanea (C2)

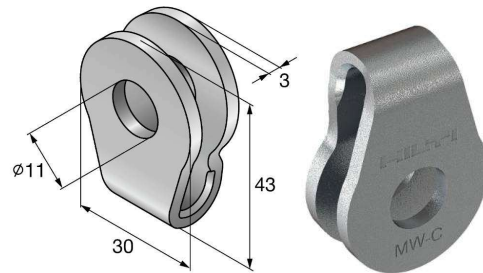


- GANCIO A SOFFITTO

- Dati tecnici:

- Gancio multifunzione per il fissaggio di sistemi di sospensione con cavo MW a una qualsiasi superficie verticale, orizzontale o inclinata
- Composizione materiale: Acciaio
- Trattamento superficiale: Rivestito per interni - pre-zincato
- Condizioni ambientali: Condizioni di interni asciutti (C1) Interni con condensazione temporanea (C2)

○ Dati dimensionali:

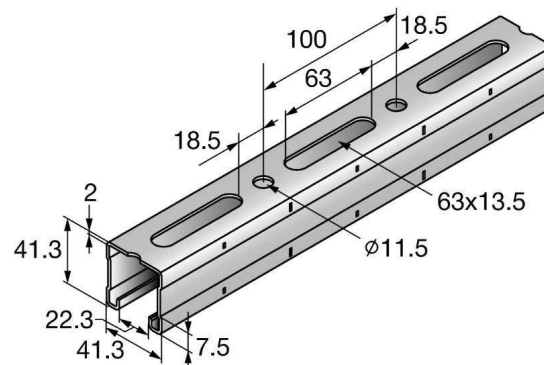


● Binario zincato, altezza 41 mm, per applicazioni per carichi medi

○ Dati tecnici:

- Approvazioni: ETA
- Altezza: 41.3 mm
- Spessore materiale: 2 mm

○ Dati dimensionali:

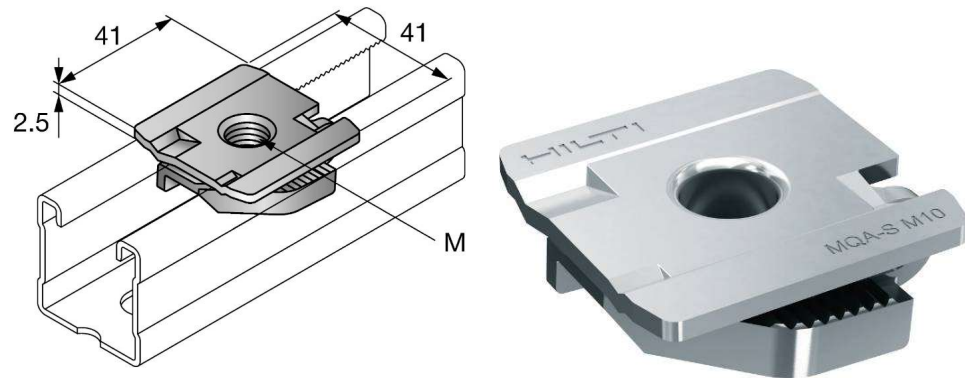


● Piastra per collare zincata per il collegamento di componenti filettati ai binari puntone

○ Dati tecnici:

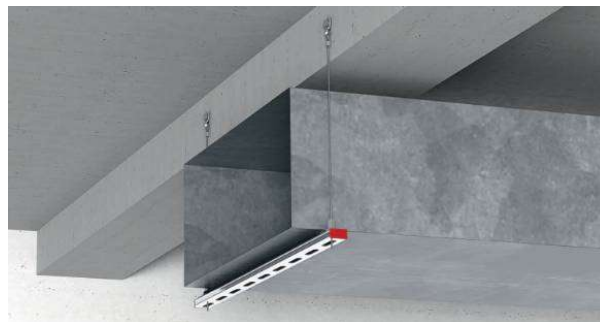
- Classe di prodotti: Premium
- Composizione materiale: DD11 MOD - HN 547, S235JR - DIN EN 10025
- Trattamento superficiale: Rivestito per interni – elettrozincato

○ Dati dimensionali:

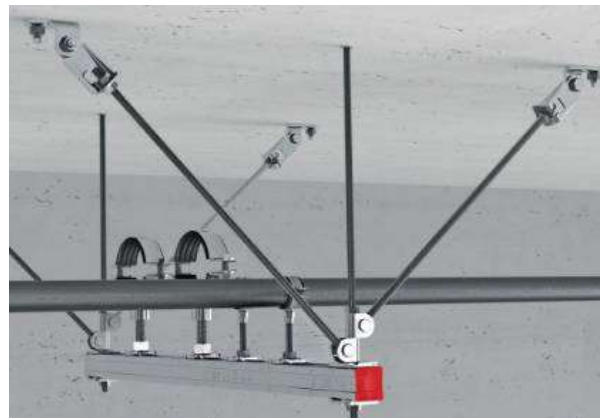


### ESEMPI DI INSTALLAZIONE

#### Sistema di sospensione a cavo



#### Sistema di fissaggio a tirante



## COLLEGAMENTI ALLE UTA

I collegamenti tra le unità di trattamento aria ed i canali saranno realizzati mediante appositi giunti antivibranti, allo scopo di isolarli dalle vibrazioni. I canali saranno supportati autonomamente per evitare che il peso del canale stesso venga trasferito sugli attacchi flessibili. Inoltre il collegamento con l'unità di trattamento aria renderà possibile la disgiunzione per la manutenzione dell'impianto. Qualora i giunti antivibranti siano posti all'esterno, questi saranno impenetrabili all'acqua.

I canali di termoventilazione e condizionamento saranno in lamiera da isolare

I canali saranno: le distribuzioni principali in lamiera zincata per la mandata dell'aria costruiti utilizzando fogli o nastri in lamiera di ferro zincata a caldo, con processo "sendzimir" o equivalenti, dello spessore secondo normative SMACMA di 8-10-12/10 mm, comprensivi di giunzioni, bulloni, spigoli, morsetti e compresi i necessari staffaggi nonché le opere murarie accessorie, completa di coibentazioni superficiale.

Le riprese, effettuate tramite canalizzazioni metalliche a sezione rettangolare di varie dimensioni saranno complete di griglie di ripresa rettangolari con serrande di regolazione, saranno posizionate possibilmente a filo del pavimento in modo da consentirne una buona diffusione dell'aria.

### 3 SISTEMI DI REGOLAZIONE

La macchina è gestita da un software dedicato che risiede su una scheda elettronica a bordo macchina su hardware. Un display a cristalli liquidi facilmente remota bile permette le operazione di impostazione dei set point, della programmazione oraria, la gestione degli allarmi e la visualizzazione delle grandezze misurate. A completamento di tale sistema sarà prevista una scheda mod bus o bacnet per la condivisione de dati con il sistema BMS.

## 4 SISTEMI DI EMISSIONE

### 4.1 GRIGLIA DI RIPRESA AMBIENTI

Griglia di ripresa tipo France Air modello LAC 25 o equivalente con plenum PFU 20

#### LAC

Bocchetta di mandata e ripresa in alluminio a barre fisse deflessione 0° o 15°.

##### VANTAGGI

- Qualità e finitura del prodotto.
- Ampia gamma per diverse applicazioni.

##### APPLICAZIONE / UTILIZZO

- Bocchetta per montaggio a parete o per fan-coils.



#### Gamma

- **LAC10:** singolo filare alette fisse orizzontali, deflessione 0°, solo pacco alette.
- **LAC11:** singolo filare alette fisse orizzontali, deflessione 15°, solo pacco alette.
- **LAC15:** singolo filare alette fisse orizzontali, deflessione 0°, cornice 15 mm.
- **LAC16:** singolo filare alette fisse orizzontali, deflessione 15°, cornice 15 mm.
- **LAC25:** singolo filare alette fisse orizzontali, deflessione 0°, cornice 25 mm.
- **LAC26:** singolo filare alette fisse orizzontali, deflessione 15°, cornice 25 mm.
- **LAC22:** singolo filare alette mobili orizzontali, orientabili singolarmente, deflessione 0°.
- **LAC27:** doppio filare alette frontali fisse, deflessione 0°, alette posteriori verticali orientabili singolarmente.
- **LAC28:** doppio filare alette frontali fisse, deflessione 15°, alette posteriori verticali orientabili singolarmente.

#### Costruzione / Composizione

- Cornice e barre in alluminio estruso anodizzato.
- Barre fisse passo 12 mm con deflessione 0° o 15°.

Deflessione  
0° - 15°

##### Opzioni:

- Fissaggio a clips o viti a vista.
- Verniciatura Ral a richiesta.



#### Accessori

##### RF507IT - LAC

- Serranda di taratura in lamiera zincata ad alette contrapposte.



##### CFU05IT - LAC

- Controtelaio in lamiera zincata.



##### PFU20 - LAC

- Plenum di raccordo in lamiera d'acciaio zincato attacco assiale.



##### PFU21 - LAC

- Plenum di raccordo in lamiera d'acciaio zincato attacco laterale.

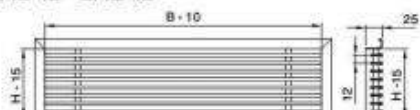


#### Dati dimensionali

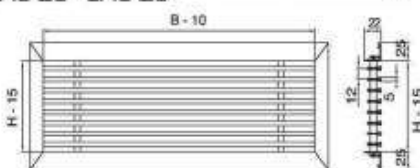
##### LAC 10 - LAC 11



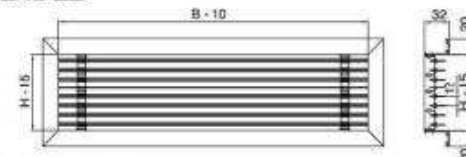
##### LAC 15 - LAC 16



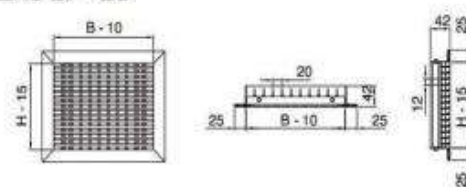
##### LAC 25 - LAC 26



##### LAC 22



##### LAC 27 - 28



## 5 SISTEMI DI CIRCOLAZIONE

### 5.1 CIRCOLATORI

Circolatore tipo GRUNDFOSS MAGNA3 50-180 F o equivalente del tipo elettronica con inverter ad alta efficienza. Asservita al circuito delle batterie di recupero delle UTA.

Il circolatore Grundfos MAGNA3 o equivalente possiede elevata efficienza energetica, il prodotto è all'altezza delle normative EuP 2015 garantendo risparmi sostanziali elettricità, e con la sua interfaccia intuitiva e facile da usare e il design che non richiede manutenzione, MAGNA3 è il circolatore ideale per esigenze prestazionali di base in applicazioni in cui sono richiesti il controllo e il monitoraggio di base del sistema.

Con questa gamma di circolatori, ogni operazione, dall'impostazione al controllo e monitoraggio di base, è semplificata.

La pompa è esente da manutenzione grazie al design del tipo a rotore fisso.

MAGNA1 offre la possibilità di monitorare la pompa tramite l'uscita del relè di guasto. L'ingresso digitale di avvio/arresto da remoto comanda la pompa.

La pompa comunica in modalità wireless con l'app Grundfos GO Remote.

MAGNA3 può funzionare come pompa principale sia in applicazioni di riscaldamento che di raffreddamento, tra cui:

- Loop di missaggio
- Superfici riscaldanti
- Superfici per la climatizzazione
- Sistemi geotermici in pompa di calore
- Applicazioni di refrigerazione più piccole.

MAGNA3 è una pompa monofase e caratterizzata dall'aver il controller e il pannello operativo integrati nella scatola di controllo.

Il corpo pompa è disponibile sia in ghisa che in acciaio inox.

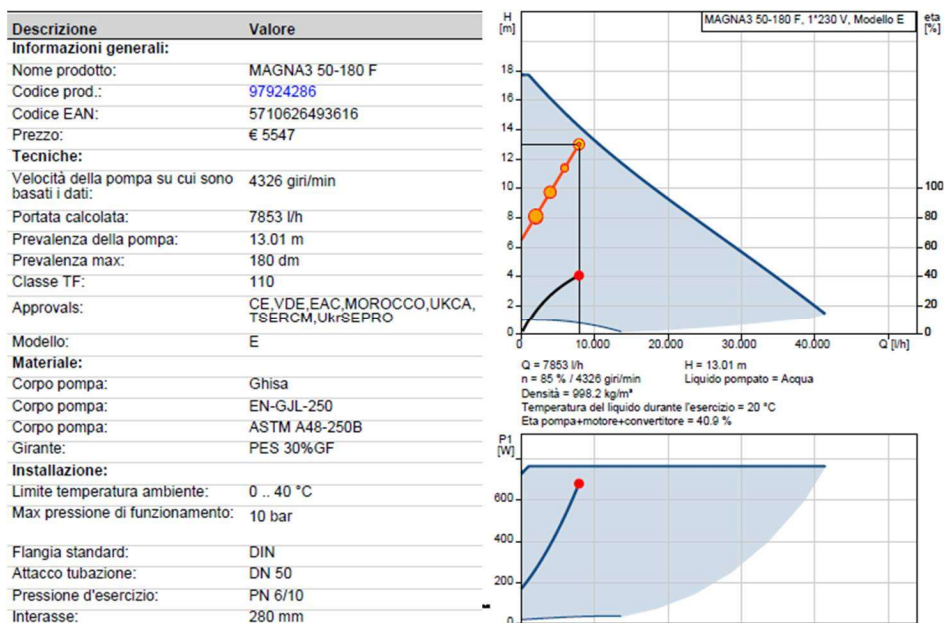
La scatola del rotore in composito è rinforzata con fibra di carbonio, la piastra del cuscinetto e il rivestimento del rotore sono realizzati in acciaio inossidabile e l'alloggiamento dello statore è in alluminio.



L'elettronica di potenza è raffreddata ad aria.

La pompa incorpora un motore sincrono a magneti permanenti a 4 poli. Questo tipo di motore è caratterizzato da una maggiore efficienza rispetto a un motore asincrono convenzionale a gabbia di scoiattolo. La velocità della pompa è controllata da un convertitore di frequenza integrato.

### Dati tecnici e curve caratteristiche



## 6 IMPIANTO DI SCARICO

### 6.1 TUBAZIONI

#### TUBAZIONE IN POLIETILENE AD ALTA DENSITA' - PEAD

##### Caratteristiche costruttive

Le prescrizioni per l'accettazione delle tubazioni di materia plastica sono contenute nella Tab. UNI 7611-16. I tubi, i raccordi e gli accessori di materia plastica dovranno essere contrassegnati con il marchio di conformità I.I.P. di proprietà dell'Ente Nazionale di Unificazione UNI, gestito dall'Istituto Italiano dei Plastici giuridicamente riconosciuto con D.P.R. del 1 Febbraio 1975, n. 120.

Le colonne di scarico con relativi raccordi saranno di tipo fonoassorbente in polietilene ad alta densità rinforzati con fibre minerali; la capacità fonoassorbente sarà non inferiore a 13 db. Le colonne di sola ventilazione primaria e secondaria saranno in PEAD semplice. I locali igienici saranno dotati di una colonna di ventilazione parallela.

Tutte le colonne di scarico, termineranno alla base con un tratto a 45° di lunghezza pari a 2 diametri, per poi confluire nei collettori alla base dell'edificio o nella colonna di scarico adiacente.

Tutte le diramazioni di scarico degli apparecchi in PEAD saranno posate sotto traccia a parete ed a pavimento; i tratti a pavimento saranno posati con pendenza 2%, tranne ove espressamente indicato a progetto.

I tratti di tubazione sospesi saranno staffati a soffitto con un bracciale scorrevole ogni metro.

Le giunzioni potranno essere dei seguenti tipi:

1. giunto saldato di testa;
2. giunto saldato nel bicchiere e a manicotto termico.

##### Giunto saldato di testa

Verranno impiegati come termoelementi piastre di acciaio inox o di lega di alluminio.

Verrà verificato che i manufatti da saldare abbiano diametri e spessori corrispondenti.

Le testate dei tubi dovranno essere preparate controllando la planarità della superficie di taglio; se questa planarità non esiste, o se occorre tagliare uno spezzone di tubo, verranno adoperate frese che possono essere manuali per i piccoli diametri, a nastro o circolari per i diametri e gli spessori maggiori.

Queste ultime avranno velocità moderate per evitare il riscaldamento del materiale.

Le testate verranno quindi sgrassate con trielina od altri solventi clorurati.

I due pezzi da saldare verranno quindi allineati e bloccati con due ganasce collegate con un sistema che ne permetta l'avvicinamento; tale sistema darà una pressione controllata sulla superficie di contatto.

Il termoelemento verrà inserito tra le testate e queste gli verranno spinte contro.

Successivamente verrà estratto il termoelemento e le due estremità spinte una contro l'altra alla pressione precedentemente indicata finché il materiale non ritorna allo stato solido.

La saldatura eseguita non verrà rimossa se non quando la zona saldata si sia raffreddata spontaneamente alla temperatura di circa 60°C.

#### Giunto saldato nel bicchiere

Questo tipo di saldatura potrà essere effettuata solo per la giunzione di pezzi speciali già predisposti per tale sistema (Norma UNI 7612).

Le superfici maschio e femmina da saldare, dopo accurata pulizia, verranno portate a fusione mediante apposita apparecchiatura.

Le due estremità verranno quindi inserite l'una nell'altra mediante pressione manuale esercitando contemporaneamente una leggera rotazione.

La pressione verrà mantenuta fino al consolidamento del materiale.

La temperatura di fusione non supererà i 200 + -10°C.

La saldatura a manicotto termico verrà eseguita riscaldando elettricamente il manicotto che contiene incorporata una resistenza elettrica che produce il calore necessario per portare alla fusione il polietilene.

#### Pezzi speciali

Al piede di ogni colonna di scarico, nella porzione verticale immediatamente precedente il tratto a 45° e nella porzione successiva a tale tratto, saranno posizionati appositi pezzi speciali per ispezione delle colonne stesse.

Nei tratti orizzontali di scarico alla base dell'edificio (collettori), nei punti di unione delle tubazioni, saranno posizionati appositi pezzi speciali con coperchio ovale ed innesto laterale a 45°.

Tutte le predisposizioni per gli attacchi lavatrice e lavastoviglie dovranno essere dotate di proprio sifone.

#### Staffaggi

Le colonne di scarico adibite all'evacuazione di fluidi caldi, dovranno consentire la dilatazione e contrazione della tubazione stessa e pertanto essere posate con:

1. 1 dilatatore (manicotto) in corrispondenza di ogni piano;
2. 1 collare punto fisso per manicotto;
3. 1 collare punto scorrevole a metà fra un manicotto e l'altro.

## **TUBAZIONE IN POLIPROPILENE INSONORIZZATO**

Le tubazioni in polipropilene tipo Geberit modello PP-S o equivalente, costituiscono una soluzione per realizzare sistemi di scarico insonorizzate. Le tubazioni sono in polipropilene addizionato a fibre minerali. Tale miscela conferisce al sistema ottime caratteristiche di insonorizzazione riducendo in modo evidente sia il rumore trasmesso attraverso la struttura sia quello trasmesso per mezzo dell'aria.

### Reazione al fuoco

Il sistema di scarico insonorizzato in polipropilene addizionato di fibre minerali Geberit PP-S si classifica secondo la norma DIN 4102 con la classe B2, normalmente combustibile.

### Taglio dei tubi

I tubi possono essere tagliati di misura utilizzando normali taglia-tubi o con una sega a dentatura fine. Il taglio deve essere perpendicolare rispetto all'asse del tubo. Smussare i bordi del taglio sia internamente che esternamente.

### Collegamenti

#### Collegamenti con manicotti a bicchiere:

I collegamenti tra tubi e raccordi realizzati con manicotti a bicchiere devono assorbire dilatazioni massime di 10 mm dovute alle condizioni termiche; i tubi non devono superare i 3 metri di lunghezza. Dopo la realizzazione del collegamento i tubi devono quindi essere sfilati di 10 mm dal bicchiere.

Per collegare i raccordi non è necessario tenere conto della dilatazione; questi possono pertanto essere infilati a fondo.

Se necessario, pulire e rimuovere lo sporco dall'estremità da inserire, dal manicotto e dalla guarnizione

Controllare la posizione e l'integrità della guarnizione nel bicchiere

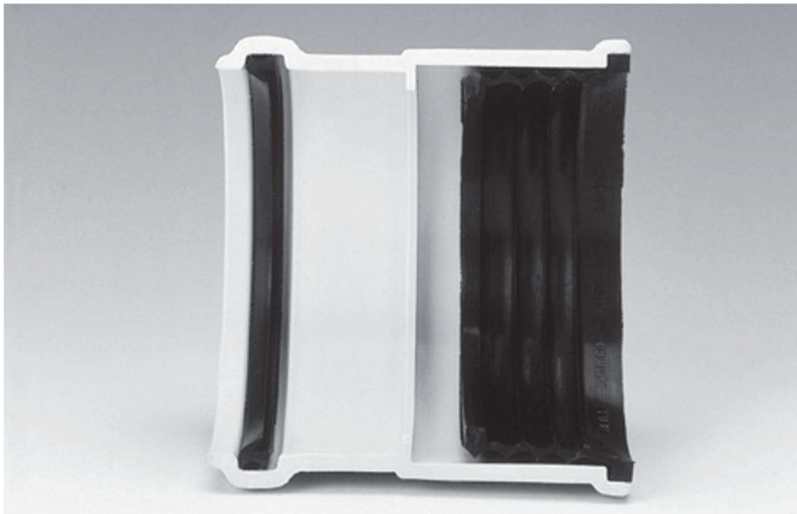
Applicare del lubrificante sull'estremità da inserire

Posizionare l'estremità da inserire al centro e spingere a fondo nel bicchiere

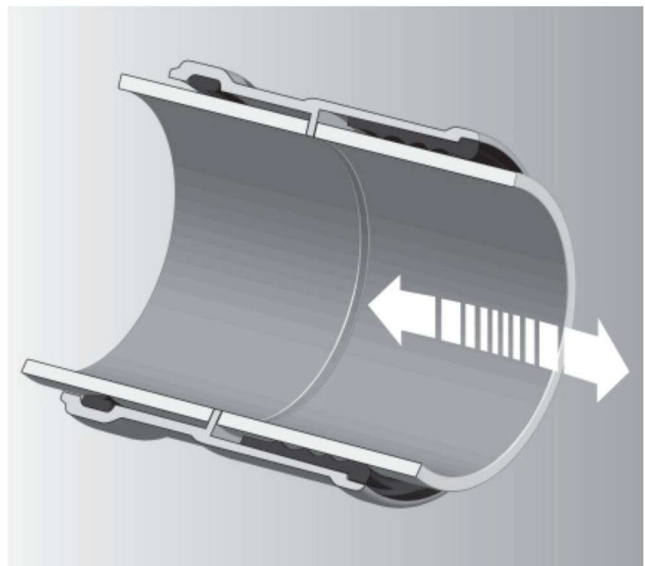
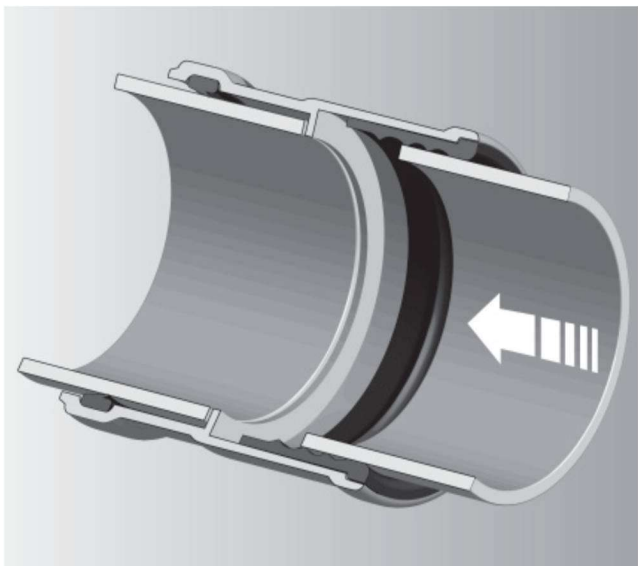
Sfilare il tubo di 10 mm. Nel caso di colonne, bloccare i tubi con dei braccialetti per evitare che scivolino.

#### Collegamenti con bigiunti speciali per diametri 135mm 160mm

Nel bigiunto è integrato un manicotto in gomma (M) per la tenuta ermetica e la compensazione della dilatazione termica.



Questo pezzo funge da collegamento tra tubi e raccordi o tra tubo e tubo per i diametri 135mm e 160mm. I bigiunti speciali sono provvisti di un compensatore di dilatazione che rende superflue ulteriori misure.



Per il montaggio seguire la procedura qui descritta:

1. Sbavare e pulire l'estremità del tubo, non è necessario smussare.
2. Togliere il manicotto in gomma dalla sede del bicchiere e infilarla sull'estremità del tubo senza lubrificante.
3. Applicare del lubrificante sulla parte esterna del manicotto (non utilizzare oli/grassi) e all'interno del bicchiere.
4. Infilare l'estremità del tubo con il manicotto nel bicchiere.
5. I bicchieri vengono infilati a fondo sull'estremità del tubo.

## Fissaggio

Posare i tubi in modo da non sottoporli a tensione e da consentirne le dilatazioni.

Per fissare i tubi collari di fissaggio con inserto disaccoppiante in gomma normalmente reperibili in commercio.

### Collari di fissaggio/braccialetti

La distanza dei braccialetti nei tubi posati in orizzontale corrisponde a ca. 10 x diametro esterno del tubo.

In caso di posa verticale i braccialetti dovrebbero essere distanti 1 – 2 metri, mai più di 2 metri.

Se possibile evitare di montare i braccialetti nell'area delle zone d'urto.

Per le colonne di scarico è consigliabile prevedere un braccialetto fisso e un braccialetto scorrevole per ogni piano (altezza piano oltre 2,50 m).

Con i tubi senza bicchiere il braccialetto fisso deve essere disposto subito sopra il bigiunto speciale, sull'estremità inferiore del tubo. Fissare i raccordi o gruppi di raccordi sempre realizzando punti fissi.

I braccialetti scorrevoli consentono la libera mobilità necessaria per assorbire le dilatazioni termiche.

### Posa in calcestruzzo

Tubi e raccordi possono essere posati direttamente nel calcestruzzo o nella malta, prestando la cura dovuta. Per evitare che la malta liquida penetri nella fessura del bicchiere, applicarvi delle strisce isolanti.

Fissare il tubo in modo da impedire la dilatazione durante il getto. Se la tubazione viene posata in una scanalatura, applicare uno strato di intonaco di almeno 1,5 cm di spessore con una rete porta-intonaco. Tra tubazione e intonaco non si deve formare alcun ponte acustico, pertanto è opportuno rivestire completamente la tubazione con una guaina disaccoppiante.

### Pluviali

Se i pluviali attraversano locali abitativi, si consiglia di isolare termicamente il sistema con una guaina onde evitare la formazione d'acqua di condensa.

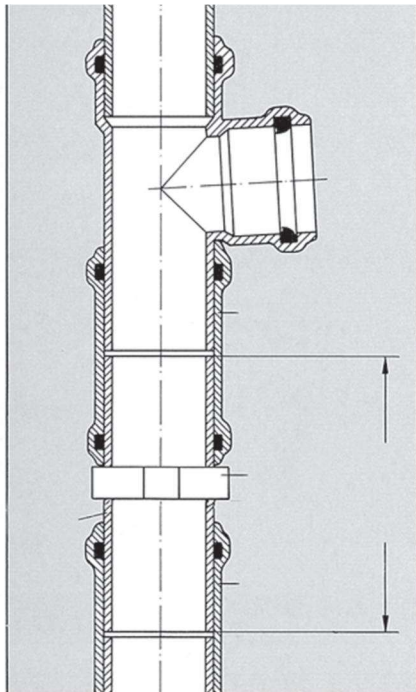
### Attraversamenti di solette

Gli attraversamenti di solette devono essere eseguiti applicando una guaina disaccoppiante per evitare la trasmissione del rumore attraverso la struttura. Se la tubazione attraversa un pavimento ricoperto con guaina impermeabile, bisogna proteggere i tratti di tubo scoperti con guaine protettive o avvolgerli in materiale termoisolante.

### Creazione di nuove diramazioni

È possibile inserire raccordi in una conduttura già esistente utilizzando manicotti scorrevoli. Per il montaggio tagliare uno spezzone di tubo di lunghezza sufficiente ( $L = \text{lunghezza del raccordo} + 2,5 d$ ), dove inserire la braga. Pulire e sbavare i punti di congiunzione. Sul tubo rimasto senza manicotto e su un segmento adatto all'apertura, infilare un manicotto scorrevole. Inserire infine il

pezzo intermedio nella tubazione e spingere il giunto scorrevole sul punto di taglio. Fissare i giunti scorrevoli con dei braccialetti.



## TUBAZIONE IN POLIVINILCLORURO - PVC – RETI DI SCARICO

### Caratteristiche costruttive

Tubi in PVC rigido conformi norma UNI EN 1401-1 tipo SN per condotte di scarico interrato di acque civili e industriali, complete di giunto a bicchiere con anello in gomma, contrassegnati ogni metro con marchio del produttore, diametro, data di produzione e simbolo IIP. Diametro esterno e spessore indicati negli elaborati grafici.

I tubi ed i raccordi di PVC rigido saranno adatti alla realizzazione di condotte destinate al convogliamento di reflui di scarico non in pressione, fognature civili, industriali e agricole.

Le caratteristiche tecniche dei raccordi sono conformi alla normativa EN 1401, la gamma dimensionale copre i diametri dal DN 110 al DN 630.

I pezzi speciali per tubi in PVC saranno completi di bicchiere di innesto e anello di tenuta.

Il sistema di giunzione è di tipo a bicchiere con guarnizione di tenuta a labbro.

Le giunzioni sono realizzate con guarnizioni a labbro amovibili costruite e certificate conformemente alle norme EN 681-1 e DIN 4060.

Tutte le curve a 90° saranno del tipo a largo raggio.

Tutte le deviazioni delle colonne saranno realizzate con curve a 15° e 30°.

I tubi e raccordi dovranno essere marcati riportando:

- identificazione del fabbricante
- riferimento alla norma EN 1401
- codice di applicazione U o UD
- materiale
- dimensione nominale DN
- angolo nominale (sui raccordi)
- data di produzione

Il fabbricante delle tubazioni e dei raccordi dovrà, pena la non accettazione del materiale, essere certificato per lo standard UNI-EN-ISO 9001:2008.

Staffaggi ove previsti.

Tutte le tubazioni saranno fissate con appositi collari fermatubo per il fissaggio a parete ed a soffitto formati da due semifascette unite a mezzo di due viti di serraggio a testa cilindrica.

La distanza fra collari consecutivi sarà non superiore a due metri e comunque dovrà essere posto un collare in corrispondenza di ogni giunto o pezzo speciale.

Eventuali tratti orizzontali dovranno essere fissati con un collare ogni metro.

## **VALVOLA DI AREAZIONE**

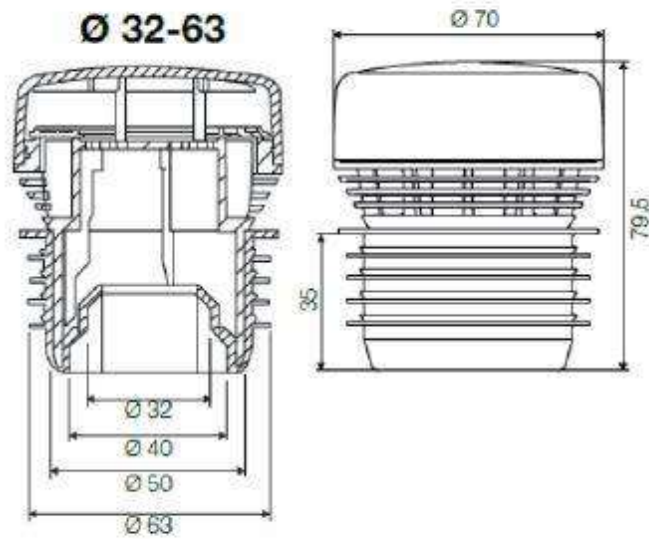
Valvola di areazione tipo VALSIR taglia 63 o equivalente, con membrana che consente di bilanciare le depressioni (pressioni negative) che si creano all'interno del sistema di scarico a causa del passaggio dei fluidi all'interno sia delle diramazioni orizzontali che nella colonna di scarico. Conforme alla norma EN 12380 consente grazie alla classificazione in Classe A la possibilità di installazione al di sotto del livello del flusso del sanitario. Inoltre grazie alla classificazione Classe I permette l'installazione con temperature di esercizio che vanno da -20°C a +60°C.



Caratteristiche	
Codice Articolo:	VS0700401
Compatibilità diametri:	32-40-50-63 mm
Portata di aria:	6.1 Vs
Marcatura CE:	EN12380
Altezza:	79.5 mm
Diametro:	70 mm
Temperatura di esercizio:	da -20°C a +60°C



**Misure tecniche:**



**Compatibilità diametri:**



32 mm



40 mm



50 mm



63 mm

		....	....	...	....
	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



## DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

Direttore Area Arch. Ines Marasso

## SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA

Dirigente ing. Chiara Vacca

Progetto **021029**

### PROFESSIONISTA INCARICATO:

RTP Ingegneri Associati s.r.l / Geom. Daniele Muzio

### RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO

**Arch. Agostino Barisione**

#### Progetto Architettonico

Consulente: Geom. Daniele Muzio  
Arch. Lara Bruzzone

#### Computi metrici e Capitolati

Responsabili  
- Ingegneri Associati s.r.l  
- Geom. Daniele Muzio

#### Progetto Strutturale

Consulente: Geom. Daniele Muzio  
Ing. Davide Langella

.....  
Responsabili

#### Progetto Impianti



DIRETTORI TECNICI:  
ING. FABIO TOMASELLI  
ING. PAOLO ACCAME

#### Coordinatore per la Sicurezza (in fase di Progettazione)

Ingegneri Associati s.r.l  
D.T. Ing. Paolo Accame

Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 - Genova  
Interventi di Ristrutturazione Edilizia

Municipio MEDIO LEVANTE VIII

Quartiere Foce

Serie tavole  
.....

N° prog. tav. N° tot. tav.  
--

Scala FS Data Luglio 2023

Impianti meccanici: Manuale d'uso e piano di manutenzione

Tavola N°

**MC-04**

ESECUTIVO

IMPIANTISTICO

COD. MOGE 021029

COD. CUP B34J22000690001

Codice ARCHIVIO ---



**Comune di Genova**  
Provincia di Genova

## **PIANO DI MANUTENZIONE**

# **MANUALE D'USO**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa  
Interventi di Ristrutturazione Edilizia

**COMMITTENTE:** Parte Impianti Meccanici  
Comune di Genova - Direzione Lavori Pubblici, Settore Riqualificazione Urbana

31/05/2023, Genova

**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(Dott. Ing. Fabio Tomaselli)

R.T.P. Ingegneri Associati S.r.L. /Arch. Emanuele Giliberti

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

# PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Genova**

Provincia di: **Genova**

OGGETTO: Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa

Interventi di Ristrutturazione Edilizia

Parte Impianti Meccanici

L'intervento in questione è relativo alla ristrutturazione edilizia di riqualificazione finalizzata all'Efficientamento energetico e funzionale per quanto attiene gli aspetti ambientali e la riduzione dei consumi energetici, migliorando la funzionalità degli spazi impiegati del Teatro Ivo Chiesa. L'obiettivo è quello di adeguare parte della Sala del teatro alle norme sulle barriere architettoniche

,  
una redistribuzione degli spazi asserviti al Foyer e al contempo valorizzare il percorso di sostenibilità energetica.

In particolare l'intervento prevede:

- Sostituzione delle UTA asservite alla platea stalls, alla galleria balcony, al Foyer, al palco ed alla zona retrostante; complete di accessori, in grado di lavorare a tutt'aria esterna con recupero a batteria senza incrociare i flussi di aria.

- Inserimento di sistema di building automation specifico per la climatizzazione con controllo specifico di CO2 Ur e T direttamente nella platea, nella galleria, nel palco e nel Foyer.

- rifacimento dell'impianto di illuminazione a servizio del Foyer

- Adeguare alle barriere architettoniche la sala del teatro, a tal fine al già esistente ascensore per portatori di handicap con sbarco nella parte superiore della galleria è stata affiancata

l'individuazione di un area nel foyer atta alla realizzazione di un secondo ascensore che dal foyer stesso consenta ai portatori di handicap e ai loro accompagnatori lo sbarco nella zona bassa della platea, garantendo così il godimento dello spettacolo senza condizionamenti o penalizzazioni nella visuale dello spettacolo stesso, saranno altresì previste due piazzole dedicate alle carrozzine in prossimità di poltrone riservate ad eventuali accompagnatori.

L'ubicazione dell'ascensore è stata inoltre individuata in area servita da una uscita diretta sull'esterno. Dotando dunque di apposite aperture a sgancio delimitanti l'area circostante l'ascensore stesso, sarà possibile circoscrivere uno spazio calmo dotato inoltre della possibilità di fruizione di una via di uscita diretta all'aperto.

Ancora, per rispondere della richiesta di eventuali spettatori portatori di handicap verrà realizzato un bagno WHC in area limitrofa al lato sinistro del guardaroba. Tale bagno rispondente a tutte le normative nazionali, sarà costituito da antibagno e bagno. Per realizzare tale struttura è necessario intervenire inoltre in maniera simmetrica con un re design della composizione architettonica decorativa costituente la facciata dell'area guardaroba.

Contemporaneamente verranno posti in maggior evidenza gli ingressi del bar e della libreria del teatro.

- Ridisegnare e aggiornare ai nuovi utilizzi il FOYER, grazie all'adozione di materiali di particolare valenza decorativa (dal punto di vista qualitativo) e funzionale (dal punto di vista della resa decorativa), l'obiettivo è di ottenere una riqualificazione estetico funzionale dell'intero ambiente (adozione di parquet, vetro lucido nero, ottone ed elementi in ottone declinati sia come elementi funzionali che come trama di un percorso visuale che narra al pubblico la storia delle presenze artistiche negli anni di attività del teatro stesso), il complesso sistema decorativo del foyer costituirà anche l'anticipazione estetica del nuovo decoro della sala nella quale superfici orizzontali e verticali grazie all'utilizzo di materiali tra loro armonizzabili come gamma coloristica, e di richiamo ai materiali del foyer, contribuiranno alla realizzazione percettiva di un contenitore totale.

· Sistemazione della biglietteria esistente, verrà elaborata una sistemazione tale da renderla fruibile al pubblico senza che lo stesso sia obbligato a entrare nello spazio interno del foyer. La nuova biglietteria sarà pertanto a servizio esterno del pubblico

Ai fini della individuazione puntuale degli impianti elettrici, si faccia riferimento alla relazione tecnica specialistica.

## **CORPI D'OPERA:**

---

- 01 Impianti Meccanici

# Impianti Meccanici

## UNITÀ TECNOLOGICHE:

---

- 01.01 Impianto di climatizzazione

## Impianto di climatizzazione

L'impianto di climatizzazione è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche, di umidità e di ventilazione. L'unità tecnologica Impianto di climatizzazione è generalmente costituita da:

- alimentazione o adduzione avente la funzione di trasportare il combustibile dai serbatoi e/o dalla rete di distribuzione fino ai gruppi termici;
- gruppi termici che trasformano l'energia chimica dei combustibili di alimentazione in energia termica;
- centrali di trattamento fluidi, che hanno la funzione di trasferire l'energia termica prodotta (direttamente o utilizzando gruppi termici) ai fluidi termovettori;
- reti di distribuzione e terminali che trasportano i fluidi termovettori ai vari terminali di scambio termico facenti parte dell'impianto;
- canne di esalazione aventi la funzione di allontanare i fumi di combustione prodotti dai gruppi termici.

### **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.01.01 Appoggi antivibrante in acciaio
- 01.01.02 Appoggi antivibrante in gomma
- 01.01.03 Batterie di condensazione (per macchine frigo)
- 01.01.04 Canali in lamiera
- 01.01.05 Canali in materiale plastico
- 01.01.06 Canalizzazioni
- 01.01.07 Centrali di trattamento aria (U.T.A.)
- 01.01.08 Coibente per tubazioni in elastomeri espansi
- 01.01.09 Coibente per tubazioni in lana di roccia
- 01.01.10 Compressore (per macchine frigo)
- 01.01.11 Estrattori d'aria
- 01.01.12 Evaporatore (per macchine frigo)
- 01.01.13 Filtri a pannello (filtri a setaccio)
- 01.01.14 Filtri fini a tasche flosce
- 01.01.15 Griglie di ventilazione in alluminio
- 01.01.16 Pompe di calore (per macchine frigo)
- 01.01.17 Presa di ventilazione insonorizzata
- 01.01.18 Scambiatori a piastre
- 01.01.19 Serrande tagliafuoco
- 01.01.20 Strato coibente
- 01.01.21 Tubi in acciaio
- 01.01.22 Ventilconvettore a cassetta



## Appoggi antivibrante in acciaio

Unità Tecnologica: 01.01  
Impianto di climatizzazione

Si tratta di elementi (generalmente molle in acciaio) a supporto delle macchine utilizzate per il condizionamento (ventilatori, compressori, condizionatori, gruppi di refrigerazione, centrifughe, gruppi elettrogeni, ecc.); questi dispositivi hanno la funzione di collegamento tra le macchine e il pavimento sul quale poggiano in modo da evitare vibrazioni emesse durante il funzionamento delle macchine stesse. Gli appoggi sono realizzati con molle in acciaio opportunamente dimensionate per sopportare i carichi di progetto. Possono essere dotati di martinetto di livellamento.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente lo stato dei materiali costituenti gli appoggi. Verificarne le condizioni di esercizio in caso di particolari eventi straordinari (sisma, movimenti franosi, dissesti, ecc.). Affidarsi a personale tecnico e a strumentazione altamente specializzata.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.01.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione degli elementi metallici degli appoggi.

#### 01.01.01.A02 Deformazione

Deformazione eccessiva degli elementi costituenti.

#### 01.01.01.A03 Invecchiamento

Invecchiamento degli appoggi per degrado dei materiali costituenti.

#### 01.01.01.A04 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## Appoggi antivibrante in gomma

Unità Tecnologica: 01.01  
Impianto di climatizzazione

Si tratta di elementi a supporto delle macchine utilizzate per il condizionamento (ventilatori, compressori, condizionatori, gruppi di refrigerazione, centrifughe, gruppi elettrogeni, ecc.); questi dispositivi hanno la funzione di collegamento tra le macchine e il pavimento sul quale poggiano in modo da evitare vibrazioni emesse durante il funzionamento delle macchine stesse. Gli appoggi possono essere realizzati con diversi materiali:

- appoggi in gomma e/o gomma armata (deformabili), formati da strati di gomma (naturale o artificiale) dello spessore di 10-12 mm ed incollati a lamierini di acciaio di 1-2 mm di spessore;
- appoggi in acciaio;
- appoggi in acciaio e PTFE o PTFE e neoprene.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Controllare periodicamente lo stato dei materiali costituenti gli appoggi. Verificarne le condizioni di esercizio in caso di particolari eventi straordinari (sisma, movimenti franosi, dissesti, ecc.). Affidarsi a personale tecnico e a strumentazione altamente specializzata.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.02.A01 Deformazione

Deformazione eccessiva degli elementi costituenti.

#### 01.01.02.A02 Invecchiamento

Invecchiamento degli appoggi per degrado dei materiali costituenti.

#### 01.01.02.A03 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

## Batterie di condensazione (per macchine frigo)

Unità Tecnologica: 01.01  
Impianto di climatizzazione

Il condensatore ha la funzione di far condensare il fluido refrigerante dallo stato di vapore surriscaldato allo stato liquido.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il condensatore, per raffreddare il vapore, utilizza l'acqua o l'aria. Nel 1° caso l'acqua proveniente da una torre evaporativa passa attraverso tubi alettati immersi nel fluido refrigerante (questo tipo di raffreddamento è poco utilizzato anche per le limitazioni imposte dalla normativa); nel 2° caso l'aria viene condotta forzatamente attraverso delle batterie alettate che contengono il fluido refrigerante.

Verificare che la valvola servocomandata funzioni correttamente, che le alette lato aria siano libere da incrostazioni e che non ci siano perdite di acqua sugli attacchi. Effettuare una pulizia delle batterie di condensazione ad aria mediante spazzolatura con spazzole metalliche o trattamento chimico biodegradabile delle alette lato aria.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.03.A01 Fughe di gas nei circuiti

Fughe di gas nei vari circuiti refrigeranti

#### 01.01.03.A02 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando, resistenze di preriscaldamento.

#### 01.01.03.A03 Perdite di carico

Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

#### 01.01.03.A04 Rumorosità

Presenza di rumori anomali o livello di rumorosità non nei valori di norma.

#### 01.01.03.A05 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

## Canali in lamiera

Unità Tecnologica: 01.01  
Impianto di climatizzazione

Le centrali di trattamento dell'aria dell'impianto di climatizzazione sono destinate al trattamento sia dell'aria primaria che di tutta quella necessaria alla climatizzazione. Il trasporto dei fluidi trattati (sia di mandata che di ripresa) avviene in canalizzazioni in acciaio zincato rivestite con idonei materiali coibenti. Nel caso di canali rettangolari con un lato di dimensioni superiori a 450 mm prevedere delle croci trasversali di rinforzo.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:

- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei canali;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- serrande e meccanismi di comando;
- coibentazione dei canali.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### **01.01.04.A01 Anomalie delle coibentazioni**

Difetti di tenuta delle coibentazioni.

### **01.01.04.A02 Difetti di regolazione e controllo**

Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e delle serrande.

### **01.01.04.A03 Difetti di tenuta**

Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

### **01.01.04.A04 Difetti di tenuta giunti**

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

### **01.01.04.A05 Incrostazioni**

Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

### **01.01.04.A06 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.01.05

## Canali in materiale plastico

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

I canali in materiale plastico per il trasporto dei fluidi possono essere utilizzati solo per temperature dell'aria non superiore ai 70 °C. Questi particolari tipi di canali vengono utilizzati nelle industrie chimiche perché in grado di resistere agli agenti aggressivi presenti nell'aria.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:

- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei canali;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- serrande e meccanismi di comando;
- coibentazione dei canali.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### **01.01.05.A01 Anomalie delle coibentazioni**

Difetti di tenuta delle coibentazioni.

### **01.01.05.A02 Anomalie delle finiture**

Difetti delle finiture superficiali dei canali in materiale plastico che causano deposito di materiale.

### **01.01.05.A03 Difetti di regolazione e controllo**

Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e delle serrande.

### **01.01.05.A04 Difetti di tenuta**

Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

### **01.01.05.A05 Difetti di tenuta dei giunti**

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

### **01.01.05.A06 Incrostazioni**

Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

### **01.01.05.A07 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

## Canalizzazioni

Unità Tecnologica: 01.01  
 Impianto di climatizzazione

Il trasporto dei fluidi trattati (sia di mandata che di ripresa) avviene in canalizzazioni in acciaio zincato rivestite con idonei materiali coibenti. Il trattamento dei fluidi viene effettuato dalle centrali di trattamento dell'aria.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Date le notevoli dimensioni, generalmente le U.T.A. sono collocate in ambienti interrati ma possono essere collocate anche in copertura o nei sottotetti prevedendo idonei dispositivi di isolamento acustico. Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:

- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei canali;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- serrande e meccanismi di comando;
- coibentazione dei canali.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.06.A01 Difetti di coibentazione

Difetti di tenuta delle coibentazioni.

#### 01.01.06.A02 Difetti di regolazione e controllo

Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e delle serrande.

#### 01.01.06.A03 Difetti di tenuta

Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

#### 01.01.06.A04 Incrostazioni

Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

#### 01.01.06.A05 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

## Centrali di trattamento aria (U.T.A.)

Unità Tecnologica: 01.01  
 Impianto di climatizzazione

Le centrali di trattamento dell'aria, dette U.T.A. (acronimo di Unità Trattamento Aria), dell'impianto di climatizzazione sono destinate al trattamento sia dell'aria primaria che di tutta quella necessaria alla climatizzazione.

Generalmente una U.T.A. è composta dai seguenti elementi:

- ventilatore di ripresa dell'aria;
- sezione di miscela, espulsione e ripresa dell'aria esterna;
- sezione filtrante;
- batteria di preriscaldamento;
- sezione umidificante con separatore di gocce;
- batteria di raffreddamento;
- batteria di post riscaldamento;
- ventilatore di mandata.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Deve essere redatto il libretto di impianto per la climatizzazione invernale e/o estiva indipendentemente dalla potenza termica; tale libretto viene redatto dall'installatore per i nuovi impianti e dal responsabile (o terzo responsabile) per

quelli esistenti.

Il libretto di impianto:

- Deve essere disponibile in forma cartacea o elettronica;
- Devono essere stampate e conservate, anche in formato elettronico, le schede pertinenti lo specifico impianto;
- Deve avere allegato il vecchio libretto di impianto o di centrale;
- Deve essere consegnato in caso di alienazione del bene;
- Deve essere conservato per almeno 5 anni dalla dismissione del bene;
- Devono essere aggiornati i vecchi allegati del D.M. 17/03/2003 (allegati I,II) e del D. Lgs 19/08/05 n.192 (allegati F e G) con i nuovi allegati conformi al D.M. 10 febbraio 2014.

Il manutentore deve redigere “specifici rapporti di controllo” in caso di interventi di controllo e manutenzione su impianti di climatizzazione invernale di potenza utile nominale superiore ai 10 Kw e di climatizzazione estiva superiore ai 12 Kw con o senza produzione di acqua calda sanitaria.

Per redigere i rapporti di controllo dovranno essere utilizzati i modelli conformi agli allegati II,II,IV e V del D.M. 10 febbraio 2014 (in sostituzione dei vecchi allegati F e G del D.Lgs. 19/08/05 n.192) che dovranno essere spediti prioritariamente, con strumenti informatici, all’Autorità competente.

Al momento del primo avviamento dell’impianto occorre innanzitutto verificare che i generatori di calore siano installati in locali dotati delle prescritte aperture di ventilazione e prive di elementi di ostruzione in genere. Inoltre è necessario procedere ad un controllo qualitativo della combustione dei focolari dell’impianto, accertando che la fiamma sia ben formata e priva di fumosità.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.01.07.A01 Difetti di filtraggio**

Difetti ai filtri di aspirazione del compressore.

### **01.01.07.A02 Difetti di funzionamento motori**

Difetti di funzionamento dei motori elettrici.

### **01.01.07.A03 Difetti di lubrificazione**

Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

### **01.01.07.A04 Difetti di taratura**

Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

### **01.01.07.A05 Difetti di tenuta**

Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

### **01.01.07.A06 Fughe ai circuiti**

Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

### **01.01.07.A07 Incrostazioni**

Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

### **01.01.07.A08 Perdita di tensione delle cinghie**

Perdita di tensione delle cinghie del ventilatore.

### **01.01.07.A09 Rumorosità**

Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.01.07.C01 Taratura apparecchiature di regolazione**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Registrazione*

Verificare che negli ambienti climatizzati vengano mantenuti i valori di umidità e temperatura prestabiliti, regolando le apparecchiature di controllo e regolazione.

• Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 3) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 4) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 5) Affidabilità.

• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di taratura.

### **01.01.07.C02 Taratura apparecchiature di sicurezza**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Registrazione*

Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.

• Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della combustione; 3) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 4) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 5) Affidabilità; 6) Attitudine a limitare i rischi di esplosione; 7) Comodità di uso e manovra; 8) Resistenza agli agenti aggressivi chimici; 9) Resistenza

meccanica; 10) Sostituibilità.

- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di taratura.

**Elemento Manutenibile: 01.01.08**

## Coibente per tubazioni in elastomeri espansi

Unità Tecnologica: 01.01  
Impianto di climatizzazione

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

I coibenti in elastomeri espansi sono realizzati dalla trasformazione della gomma sintetica che viene espansa e vulcanizzata ottenendo una schiuma solida molto flessibile. Il prodotto ottenuto presenta una particolare struttura a celle chiuse che conferisce ottime doti di isolamento termico e controllo della condensa. Sono generalmente realizzati sotto forma di nastri, lastre a rotoli e guaine.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.08.A01 Anomalie rivestimento

Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

#### 01.01.08.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

#### 01.01.08.A03 Mancanze

Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

#### 01.01.08.A04 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

**Elemento Manutenibile: 01.01.09**

## Coibente per tubazioni in lana di roccia

Unità Tecnologica: 01.01  
Impianto di climatizzazione

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;

- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;  
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.  
I coibenti in lana di roccia sono ottenuti dalla fusione e dalla filatura di rocce naturali; la lana di roccia possiede ottime caratteristiche termo-chimiche ed è inattaccabile dagli acidi, imputrescibile e oltre all'elevato comportamento fonoassorbente presenta una notevole resistenza alla temperatura. Questi coibenti sono generalmente realizzati sotto forma di pannelli, coppelle, materassini.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la temperatura dei fluidi trasportati. Lo spessore delle coibentazioni deve essere scelto in funzione del diametro della tubazione e della conduttività termica utile del materiale isolante; inoltre bisogna considerare la classe di reazione al fuoco dei materiali che costituiscono il coibente.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.09.A01 Anomalie rivestimento

Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

#### 01.01.09.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

#### 01.01.09.A03 Mancanze

Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

#### 01.01.09.A04 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

### Elemento Manutenibile: 01.01.10

## Compressore (per macchine frigo)

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Il compressore è uno dei componenti dei gruppi frigo dell'impianto di climatizzazione; può essere di vari tipi quali:  
- centrifugo del tipo aperto, ermetico, monostadio o bistadio: tale tipo di compressore viene utilizzato per potenzialità superiori a 350 Kw;  
- alternativo di tipo aperto, ermetico, semi-ermetico;  
- a vite, rotativo, a "scroll".  
Nei compressori di tipo ermetico il motore non è accessibile.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Deve essere redatto il libretto di impianto per la climatizzazione invernale e/o estiva indipendentemente dalla potenza termica; tale libretto viene redatto dall'installatore per i nuovi impianti e dal responsabile (o terzo responsabile) per quelli esistenti.

Il libretto di impianto:

- Deve essere disponibile in forma cartacea o elettronica;
- Devono essere stampate e conservate, anche in formato elettronico, le schede pertinenti lo specifico impianto;
- Deve avere allegato il vecchio libretto di impianto o di centrale;
- Deve essere consegnato in caso di alienazione del bene;
- Deve essere conservato per almeno 5 anni dalla dismissione del bene;
- Devono essere aggiornati i vecchi allegati del D.M. 17/03/2003 (allegati I,II) e del D. Lgs 19/08/05 n.192 (allegati F e G) con i nuovi allegati conformi al D.M. 10 febbraio 2014.

Il manutentore deve redigere "specifici rapporti di controllo" in caso di interventi di controllo e manutenzione su impianti di climatizzazione invernale di potenza utile nominale superiore ai 10 Kw e di climatizzazione estiva superiore ai 12 Kw con o senza produzione di acqua calda sanitaria.

Per redigere i rapporti di controllo dovranno essere utilizzati i modelli conformi agli allegati II,II,IV e V del D.M. 10 febbraio 2014 (in sostituzione dei vecchi allegati F e G del D.Lgs. 19/08/05 n.192) che dovranno essere spediti prioritariamente, con strumenti informatici, all'Autorità competente.

Al momento del primo avviamento dell'impianto occorre innanzitutto verificare che i generatori di calore siano installati in locali dotati delle prescritte aperture di ventilazione e prive di elementi di ostruzione in genere. Inoltre è necessario procedere ad un controllo qualitativo della combustione dei focolari dell'impianto, accertando che la fiamma sia ben formata e priva di fumosità.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.01.10.A01 Difetti di filtraggio

Difetti ai filtri di aspirazione del compressore.

### 01.01.10.A02 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

### 01.01.10.A03 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando, resistenze di preriscaldamento.

### 01.01.10.A04 Fughe di gas nei circuiti

Fughe di gas nei vari circuiti refrigeranti.

### 01.01.10.A05 Mancanza dell'umidità

Livello di umidità al di sotto del valore minimo di funzionamento.

### 01.01.10.A06 Perdite di carico

Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

### 01.01.10.A07 Perdite di olio

Perdite di olio dal compressore.

### 01.01.10.A08 Rumorosità del compressore

Presenza di rumori anomali o livello di rumorosità del compressore non nei valori di norma.

### 01.01.10.A09 Sbalzi di temperatura

Sbalzi di temperatura tra l'acqua in ingresso e l'acqua in uscita.

## Elemento Manutenibile: 01.01.11

## Estrattori d'aria

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Gli estrattori d'aria devono essere posizionati in modo da garantire il ricambio d'aria previsto in fase di progetto. Devono essere liberi da ostacoli in modo da funzionare liberamente.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare le caratteristiche principali degli estrattori con particolare riguardo a:

- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconessioni;
- funzionalità dei ventilatori;
- la stabilità dei sostegni dei canali.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.01.11.A01 Disallineamento delle pulegge

Difetti di funzionamento delle pulegge dovuti al disallineamento delle stesse.

### 01.01.11.A02 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

### 01.01.11.A03 Usura della cinghia

Difetti di funzionamento delle cinghie di trasmissione dovuti all'usura.

### 01.01.11.A04 Usura dei cuscinetti

Difetti di funzionamento dei cuscinetti dovuti all'usura.



## Evaporatore (per macchine frigo)

Unità Tecnologica: 01.01  
 Impianto di climatizzazione

L'evaporatore ha la funzione di far evaporare il fluido refrigerante per raffreddare l'acqua.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il liquido refrigerante evapora all'interno dei tubi di cui è composto generalmente l'evaporatore e viene regolato da una valvola di espansione termostatica. L'utente deve verificare l'efficienza del termostato antigelo, delle valvole di espansione termostatica, delle valvole di intercettazione a solenoide, degli indicatori di umidità. Periodicamente l'utente deve effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, del relativo scarico, e delle sezioni di scambio U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.12.A01 Fughe di gas nei circuiti

Fughe di gas nei vari circuiti refrigeranti.

#### 01.01.12.A02 Difetti di filtraggio

Difetti ai filtri di aspirazione.

#### 01.01.12.A03 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando, resistenze di preriscaldamento.

#### 01.01.12.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

#### 01.01.12.A05 Mancanza dell'umidità

Livello di umidità al di sotto del valore minimo di funzionamento.

#### 01.01.12.A06 Perdite di carico

Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

#### 01.01.12.A07 Perdite di olio

Perdite d'olio che si verificano con presenza di macchie d'olio sul pavimento.

## Filtri a pannello (filtri a setaccio)

Unità Tecnologica: 01.01  
 Impianto di climatizzazione

Sono formati da un telaio in cartone o metallo al cui interno è posizionato un materassino filtrante in materiale sintetico, fibre vegetali, fibra di vetro o truciolo metallico. Il letto è posizionato in piano o con andamento ondulato o pieghettato. I filetti d'aria che passano attraverso il materassino mutano bruscamente direzione mentre le particelle di polveri continuano il loro moto rettilineo fino a quando non si scontrano con i setacci di fibre che le trattengono. Spesso i materassini filtranti sono impregnati di sostanze viscoso con effetto adesivo sulle particelle di polvere al fine di potenziarne la capacità di raccolta e trattenimento. I filtri a pannello possono essere sia rigenerabili che a perdere. Di solito si utilizzano come prefiltri per sistemi filtranti di rendimento maggiore. Il pannello misura di solito 610 x 610 mm e il materassino ha uno spessore che va dai 25 ai 100 mm.

Il materassino filtrante dei filtri a pannello può essere dei seguenti materiali:

- fibre sistemate in maniera casuale, non tessute (random fiber media); le fibre (di vetro, sintetiche, vegetali) possono essere o meno legate con resine e sono posizionate con densità crescente verso il lato di uscita dell'aria. In questo modo le particelle di polveri più grossolane sono trattenute nei primi strati di fibre, mentre quelle più sottili negli strati più interni più vicini al lato di uscita, questi filtri possono essere sia a perdere che rigenerabili. In ogni caso i procedimenti di rigenerazione possono danneggiare il media filtrante;
- reticelle metalliche preformate (sinous media); il media filtrante è formato da reticelle metalliche deformate in maniera tale da avere un particolare sviluppo verso il flusso d'aria al fine di provocare una repentina variazione alla direzione del flusso d'aria per giovare dell'effetto di inerzia sulle polveri, per incrementare il trattenimento delle polveri le reticelle metalliche sono inumidite con oli adesivi;
- truciolo metallico e reticelle sovrapposte; il media filtrante formato da truciolo metallico nella parte interna e da reticelle a varia larghezza che bloccano le particelle più grosse prima che entrino nel filtro è di elevata porosità, le reticelle sul lato d'accesso dell'aria fanno da setaccio e il letto di truciolo utilizza il principio di inerzia forzando i filetti d'aria a reiterati cambiamenti di percorso, il

materiale filtrante può essere inumidito con oli adesivi, questo tipo di materassino filtrante può essere adoperato soprattutto dove ci sono ingenti carichi di polveri nell'aria perché consente l'accumulo di particelle grossolane senza intasare il filtro. I filtri a pannello sono montati in: posizione piana, perpendicolarmente al flusso d'aria, per velocità di attraversamento fino a 1,5 m/s o in posizione a V per velocità di attraversamento dell'aria fino a 3,5 m/s.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I filtri a pannello vengono generalmente utilizzati come elementi pre-filtro essendo montati a monte dei filtri di maggiore efficienza; vengono per lo più installati nelle centrali di trattamento d'aria, nei generatori d'aria calda e nelle macchine autonome di condizionamento. Occorre prevedere spazi tecnici adeguati che ne consentano l'estrazione per il servizio sia dal lato di ingresso dell'aria che da quello di uscita. Negli impianti in cui ci sono pareti filtranti occorre compiere una pulizia o la sostituzione dei filtri a intervalli determinati e solo per il 20-25% dell'intera superficie filtrante (manutenzione a rotazione), in questo modo si riesce a mantenere una perdita di carico relativamente costante. È molto importante verificare la tenuta all'aria tra filtro e telaio e tra filtro e filtro; controllare le guarnizioni e, nel caso fosse necessario, sostituirle; verificare il funzionamento dei pressostati o manometri.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.13.A01 Corrosione dei telai

Fenomeni di corrosione dei telai di supporto dei filtri dovuti ad ambiente eccessivamente umidi.

#### 01.01.13.A02 Difetti alle guarnizioni

Problemi di tenuta delle guarnizioni di sigillatura dei filtri sui rispettivi telai.

#### 01.01.13.A03 Difetti dei controtelai

Difetti di posa in opera dei controtelai sui quali vanno inseriti i filtri.

#### 01.01.13.A04 Difetti delle reti metalliche

Anomalie delle reti metalliche dei filtri (detti in questo caso sinuous media) per cui non si verifica l'azione filtrante.

#### 01.01.13.A05 Difetti di filtraggio

Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

#### 01.01.13.A06 Difetti di montaggio

Difetti nella posa in opera delle carte a base di fibre di vetro.

#### 01.01.13.A07 Difetti di tenuta

Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

#### 01.01.13.A08 Essiccamento di sostanze viscoso

Mancanza o essiccamento delle sostanze viscoso adesive che consentono di trattenere la polvere sui filtri.

#### 01.01.13.A09 Perdita di carico

Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

### Elemento Manutenibile: 01.01.14

## Filtri fini a tasche flosce

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

I filtri a tasche flosce sono costituiti da vere e proprie tasche di materassini in materiali diversi realizzati con differenti densità delle fibre; per questi tipi di filtro vengono utilizzate fibre sintetiche e fibre di vetro (con spessore delle fibre compreso tra 3 e 10 micron e con uno spessore medio del materassino di 5-20 mm). I tipi di filtri comunemente reperibili sul mercato sotto forma di pannelli con dimensioni nominali di 610 x 610 mm o 305 x 610 mm; i pannelli filtranti vengono montati su telai metallici (generalmente in acciaio zincato per prevenire la corrosione) mediante aggancio metallico e sigillatura con guarnizioni.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze e verificando i valori della pressione di esercizio a monte e a valle dei filtri. Verificare il ciclo di vita indicato dai produttori per sostituire questi tipi di filtri che non sono rigenerabili.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.14.A01 Corrosione dei telai

Fenomeni di corrosione dei telai di supporto dei filtri dovuti ad ambiente eccessivamente umidi.

#### **01.01.14.A02 Depositi di materiale**

Depositi di materiale presenti nell'aria che si depositano sulle tasche.

#### **01.01.14.A03 Difetti alle guarnizioni**

Problemi di tenuta delle guarnizioni di sigillatura dei filtri sui rispettivi telai.

#### **01.01.14.A04 Difetti dei controtelai**

Difetti di posa in opera dei controtelai sui quali vanno inseriti i filtri.

#### **01.01.14.A05 Difetti di filtraggio**

Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

#### **01.01.14.A06 Difetti di montaggio**

Difetti nella posa in opera delle carte a base di fibre di vetro.

#### **01.01.14.A07 Difetti di tenuta**

Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

#### **01.01.14.A08 Perdita di carico**

Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

### **Elemento Manutenibile: 01.01.15**

## **Griglie di ventilazione in alluminio**

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Le griglie di ventilazione dell'aria provvedono alla diffusione dell'aria negli ambienti; sono realizzate generalmente in alluminio e sono posizionate sui terminali delle canalizzazioni.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

La griglia deve essere montata in posizione facilmente accessibile e perfettamente orizzontale in modo da evitare lo scarico di forze anomale sui dispositivi di occlusione con conseguenti problemi di funzionamento. Inoltre non installare la griglia in ambienti con sostanze che possano generare un processo di corrosione delle alette in alluminio. L'utente deve verificare le caratteristiche principali delle griglie di ventilazione e delle canalizzazioni con particolare riguardo a:

- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei canali;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- serrande e meccanismi di comando;
- strato di coibente.

### **ANOMALIE RISCONTRABILI**

#### **01.01.15.A01 Corrosione**

Fenomeni di corrosione degli elementi metallici.

#### **01.01.15.A02 Difetti di ancoraggio**

Difetti di tenuta degli ancoraggi delle griglie ai canali.

#### **01.01.15.A03 Incrostazioni**

Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento delle griglie di ventilazione aria.

#### **01.01.15.A04 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

### **Elemento Manutenibile: 01.01.16**

## Pompe di calore (per macchine frigo)

Unità Tecnologica: 01.01  
Impianto di climatizzazione

Le macchine frigo a pompa di calore possono costituire una alternativa alle macchine frigo tradizionali. Si tratta di sistemi con un ciclo di refrigerazione reversibile in cui il condizionatore è in grado di fornire caldo d'inverno e freddo d'estate invertendo il suo funzionamento. Le pompe di calore oltre ad utilizzare l'acqua come fluido di raffreddamento per il circuito di condensazione possono avvalersi anche di altri sistemi quali il terreno, un impianto di energia solare o di una sorgente geotermica.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Le pompe di calore per il loro funzionamento utilizzano un sistema del tipo aria-aria o aria-acqua. Le pompe di calore sono particolarmente vantaggiose sia per la loro reversibilità che per il loro rendimento particolarmente elevato. Tale rendimento denominato tecnicamente COP (che è dato dal rapporto tra la quantità di calore fornita e la quantità di energia elettrica assorbita) presenta valori variabili tra 2 e 3. Verificare, ad inizio stagione, lo stato della pompa, che l'aria sia spurgata e che il senso di rotazione sia corretto; verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.16.A01 Fughe di gas nei circuiti

Fughe di gas nei vari circuiti refrigeranti

#### 01.01.16.A02 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio del materiale coibente.

#### 01.01.16.A03 Perdite di carico

Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

#### 01.01.16.A04 Perdite di olio

Perdite d'olio che si verificano con presenza di macchie d'olio sul pavimento.

#### 01.01.16.A05 Rumorosità

Presenza di rumori anomali o livello di rumorosità non nei valori di norma.

Elemento Manutenibile: 01.01.17

## Presa di ventilazione insonorizzata

Unità Tecnologica: 01.01  
Impianto di climatizzazione

La presa di ventilazione insonorizzata consente il transito dell'aria esterna negli ambienti dove è necessario assicurare una ventilazione per la presenza di apparecchi e/o bruciatori a gas. In genere questa particolare presa è composta da di due griglie di ventilazione dotate di rete anti insetti (il diametro più commerciale è Ø 160 mm).

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

La presa di ventilazione insonorizzata deve assicurare l'isolamento acustico dei fori di ventilazione nei muri perimetrali dell'edificio nonché il rispetto della normativa vigente in Italia per le apparecchiature a gas.

Per la corretta installazione e le verifiche periodiche fare sempre riferimento a quanto prescritto dalla legge e dalle norme vigenti.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.17.A01 Anomalie griglie

Difetti di funzionamento delle griglie di protezione delle prese di ventilazione.

#### 01.01.17.A02 Anomalie reti anti insetti

Rotture e/o mancanze delle reti di protezione dall'intrusione di insetti.

#### 01.01.17.A03 Difetti di tenuta

Difetti di regolazione e tenuta degli elementi di ancoraggio delle prese di ventilazione.

#### **01.01.17.A04 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

**Elemento Manutenibile: 01.01.18**

## **Scambiatori a piastre**

**Unità Tecnologica: 01.01**

**Impianto di climatizzazione**

Gli scambiatori di calore sono apparecchi termici il cui scopo è quello di trasferire energia termica tra due fluidi mantenuti separati tra di loro mediante una parete metallica. L'utilizzo degli scambiatori è necessario laddove il fluido dell'impianto primario (quello da cui proviene l'energia necessaria alle utenze) non può essere utilizzata direttamente dalle utenze.

Gli scambiatori a piastre sono costituiti da un pacco di piastre unite tra di loro e sagomate in modo da consentire, tra due piastre, il passaggio di un solo fluido (o caldo o freddo).

Questo tipo di scambiatori offrono numerosi vantaggi tra i quali maggiore coefficiente di scambio termico, bassa inerzia termica, facilità di smontaggio e pulizia delle piastre.

### **MODALITÀ DI USO CORRETTO:**

Per lo scambiatore di calore devono essere definiti i seguenti parametri:

- temperatura in ingresso e/o in uscita del fluido primario e secondario;
- portata in massa del fluido primario e del fluido secondario;
- pressione dei fluidi primario e secondario;
- caduta di pressione;
- tipo di mezzi termovettori;
- proprietà fisiche e composizione chimica dei fluidi interessati.

L'utente deve anche effettuare costanti operazioni di manutenzione e di verifica dei parametri di funzionamento quali:

- pulizia delle superfici di scambio termico sporche;
- controlli di livello, pompe, ventilatori, ecc.;
- temperatura dell'ambiente, umidità, grado di inquinamento, ecc..

### **ANOMALIE RICONTRABILI**

#### **01.01.18.A01 Anomalie piastre**

Difetti di funzionamento delle piastre per cui si verificano malfunzionamenti.

#### **01.01.18.A02 Anomalie del premistoppa**

Difetti di funzionamento del premistoppa per cui si verifica il passaggio del combustibile anche a circuito chiuso.

#### **01.01.18.A03 Anomalie del termostato**

Difetti di funzionamento del termostato e/o del sistema di regolazione della temperatura dell'acqua.

#### **01.01.18.A04 Anomalie delle valvole**

Difetti di funzionamento delle valvole.

#### **01.01.18.A05 Depositi di materiale**

Accumuli di materiale (fanghi, polvere, ecc.) all'interno dei dispositivi.

#### **01.01.18.A06 Difetti di filtraggio**

Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

#### **01.01.18.A07 Difetti di serraggio**

Difetti di tenuta dei serraggi delle flange e dei premistoppa.

#### **01.01.18.A08 Difetti di tenuta**

Perdite del fluido attraverso i fasci tubieri del recuperatore di calore.

#### **01.01.18.A09 Fughe di vapore**

Perdite di vapore nel caso di scambiatori a vapore.

#### **01.01.18.A10 Sbalzi di temperatura**

Differenza di temperatura tra il fluido in ingresso e quello in uscita.

## Serrande tagliafuoco

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Le serrande tagliafuoco sono dei dispositivi a chiusura mobile, all'interno di una condotta, progettate per prevenire il passaggio del fuoco. Possono essere del tipo "isolata" o del tipo "non isolata". La serranda tagliafuoco isolata è una serranda che soddisfa entrambi i requisiti di integrità ed isolamento per il periodo di resistenza al fuoco previsto. La serranda tagliafuoco non isolata è una serranda che soddisfa il requisito di integrità per il periodo di resistenza al fuoco previsto e non oltre 5 min di isolamento. Le serrande tagliafuoco possono essere azionate da un meccanismo integrato direttamente con la serranda o da un meccanismo termico di rilascio. Il meccanismo integrato o direttamente associato con la serranda tagliafuoco causa la chiusura del componente mobile della serranda stessa cambiando la posizione da "aperta" a "chiusa". Il meccanismo termico di rilascio progettato per rispondere ad un innalzamento di temperatura dell'aria circostante, in grado di sganciare la lama della serranda ad una determinata temperatura. Esso può interfacciarsi con un meccanismo operante meccanicamente, elettricamente, elettronicamente o pneumaticamente, integrato oppure posizionato lontano dal meccanismo stesso.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il costruttore deve fornire con le serrande le istruzioni relative all'accoppiamento con la serranda, all'uso, alle verifiche periodiche ed alla manutenzione. Le parti che necessitano di lubrificazione devono essere protette dalla polvere. Il semplice allentamento di una vite o di un dado non deve comprendere la trasmissione di una forza o di una coppia. I dispositivi di controllo delle posizioni di un dispositivo di azionamento di sicurezza (DAS) devono dare indicazioni in maniera sicura e duratura; in particolare la posizione di chiusura deve essere segnalata dal DAS quando è effettivamente raggiunta.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.19.A01 Anomalie dei fusibili

Difetti di funzionamento dei fusibili.

#### 01.01.19.A02 Corrosione

Fenomeni di corrosione che possono verificarsi per esposizione a valori eccessivi dell'umidità degli ambienti dove sono installate le serrande ed i relativi dispositivi.

#### 01.01.19.A03 Difetti dei DAS

Difetti di funzionamento dei dispositivi di azionamento di sicurezza delle serrande dovuti a mancanza di lubrificazione.

#### 01.01.19.A04 Difetti di serraggio

Difetti di serraggio dei bulloni o delle viti o dei dadi che possono compromettere il funzionamento dei DAS (dispositivi di azionamento di sicurezza) delle serrande.

#### 01.01.19.A05 Incrostazioni

Depositi ed accumuli di polvere che causano problemi ai dispositivi di leverismo della serranda.

#### 01.01.19.A06 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio del materiale coibente.

#### 01.01.19.A07 Vibrazioni

Eccessivi fenomeni di vibrazione che si verificano durante il funzionamento degli impianti e che causano anomalie ai DAS.

## Strato coibente

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. Questo viene generalmente realizzato con lana di vetro, materiali sintetico ed altro.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

L'utente deve verificare che lo strato di coibente sia efficiente e non presenti strappi o mancanze tali da pregiudicare la

temperatura dei fluidi trasportati.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.01.20.A01 Anomalie del coibente

Difetti dello strato coibente dovuti a cattiva posa in opera.

### 01.01.20.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

### 01.01.20.A03 Mancanze

Mancanza di strato di coibente sui canali.

### 01.01.20.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.01.21

## Tubi in acciaio

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Le reti di distribuzione hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente. Vengono usate tubazioni in acciaio nero senza saldatura (del tipo Mannesman), in rame o in rame opportunamente isolate.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

I materiali utilizzati per la realizzazione delle reti di distribuzione dei fluidi devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti (art.7 del D.M. 22/01/2008 n.37) nonché alle prescrizioni delle norme UNI e del CEI ma in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutte le tubazioni saranno installate in vista o in appositi cavedi, con giunzioni realizzate mediante pezzi speciali ; in ogni caso saranno coibentate, senza discontinuità, con rivestimento isolante di spessore, conduttività e reazione conformi alle normative vigenti.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.01.21.A01 Difetti di coibentazione

Coibentazione deteriorata o assente per cui si hanno tratti di tubi scoperti.

### 01.01.21.A02 Difetti di regolazione e controllo

Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando.

### 01.01.21.A03 Difetti di tenuta

Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle tubazioni.

### 01.01.21.A04 Incrostazioni

Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

### 01.01.21.A05 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

Elemento Manutenibile: 01.01.22

## Ventilconvettore a cassetta

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

I ventilconvettori a cassetta sono costituiti da uno scambiatore di calore (realizzato in rame ed a forma di serpentina) posizionato all'interno di un involucro di lamiera metallica; questo involucro viene posizionato all'interno del controsoffitto da dove provvede alla mandata dell'aria mediante un ventilatore a motore del tipo assiale.

### MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Ad inizio della stagione occorre eseguire una serie di verifiche e di controlli ed in particolare:

- pulizia del filtro dell'aria;
- controllo e pulizia delle batterie con particolare attenzione alla posizione delle alette;
- controllo dell'isolamento del motore elettrico;
- controllo del corretto senso di rotazione dell'elettro ventilatore.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.01.22.A01 Accumuli d'aria nei circuiti**

Accumuli d'aria all'interno dei circuiti che impediscono il corretto funzionamento.

### **01.01.22.A02 Anomalia pompa**

Difetti di funzionamento della pompa evacuazione condensa.

### **01.01.22.A03 Difetti di filtraggio**

Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

### **01.01.22.A04 Difetti di funzionamento dei motori elettrici**

Cattivo funzionamento dei motori dovuto a mancanza improvvisa di energia elettrica, guasti, ecc.

### **01.01.22.A05 Difetti di lubrificazione**

Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

### **01.01.22.A06 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione**

Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

### **01.01.22.A07 Difetti di tenuta**

Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

### **01.01.22.A08 Fughe di fluidi nei circuiti**

Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

### **01.01.22.A09 Rumorosità**

Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DALL'UTENTE**

### **01.01.22.C01 Controllo dispositivi**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Effettuare un controllo generale dei dispositivi di comando dei ventilconvettori; in particolare verificare:

-il corretto funzionamento dei dispositivi di comando quali termostato, interruttore, commutatore di velocità; -l'integrità delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di filtraggio*; 2) *Difetti di taratura dei sistemi di regolazione*; 3) *Difetti di tenuta*; 4) *Fughe di fluidi nei circuiti*.

### **01.01.22.C02 Controllo tenuta acqua**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllo e verifica della tenuta all'acqua dei ventilconvettori. In particolare, verificare che le valvole ed i rubinetti non consentano perdite di acqua (in caso contrario far spurgare l'acqua in eccesso).

• Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di tenuta*; 2) *Fughe di fluidi nei circuiti*.



# INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	<a href="#">2</a>
2) Impianti Meccanici	pag.	<a href="#">4</a>
" 1) Impianto di climatizzazione	pag.	<a href="#">5</a>
" 1) Appoggi antivibrante in acciaio	pag.	<a href="#">6</a>
" 2) Appoggi antivibrante in gomma	pag.	<a href="#">6</a>
" 3) Batterie di condensazione (per macchine frigo)	pag.	<a href="#">7</a>
" 4) Canali in lamiera	pag.	<a href="#">7</a>
" 5) Canali in materiale plastico	pag.	<a href="#">8</a>
" 6) Canalizzazioni	pag.	<a href="#">9</a>
" 7) Centrali di trattamento aria (U.T.A.)	pag.	<a href="#">9</a>
" 8) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi	pag.	<a href="#">11</a>
" 9) Coibente per tubazioni in lana di roccia	pag.	<a href="#">11</a>
" 10) Compressore (per macchine frigo)	pag.	<a href="#">12</a>
" 11) Estrattori d'aria	pag.	<a href="#">13</a>
" 12) Evaporatore (per macchine frigo)	pag.	<a href="#">14</a>
" 13) Filtri a pannello (filtri a setaccio)	pag.	<a href="#">14</a>
" 14) Filtri fini a tasche flosce	pag.	<a href="#">15</a>
" 15) Griglie di ventilazione in alluminio	pag.	<a href="#">16</a>
" 16) Pompe di calore (per macchine frigo)	pag.	<a href="#">17</a>
" 17) Presa di ventilazione insonorizzata	pag.	<a href="#">17</a>
" 18) Scambiatori a piastre	pag.	<a href="#">18</a>
" 19) Serrande tagliafuoco	pag.	<a href="#">19</a>
" 20) Strato coibente	pag.	<a href="#">19</a>
" 21) Tubi in acciaio	pag.	<a href="#">20</a>
" 22) Ventilconvettore a cassetta	pag.	<a href="#">20</a>



**Comune di Genova**  
Provincia di Genova

## **PIANO DI MANUTENZIONE**

# **MANUALE DI MANUTENZIONE**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa  
Interventi di Ristrutturazione Edilizia  
Parte Impianti Meccanici

**COMMITTENTE:** Comune di Genova - Direzione Lavori Pubblici, Settore Riqualificazione Urbana

31/05/2023, Genova

**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(Dott. Ing. Fabio Tomaselli)

R.T.P. Ingegneri Associati S.r.L. /Arch. Emanuele Giliberti

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

# PIANO DI MANUTENZIONE

Comune di: **Genova**

Provincia di: **Genova**

OGGETTO: Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa

Interventi di Ristrutturazione Edilizia

Parte Impianti Meccanici

L'intervento in questione è relativo alla ristrutturazione edilizia di riqualificazione finalizzata all'Efficientamento energetico e funzionale per quanto attiene gli aspetti ambientali e la riduzione dei consumi energetici, migliorando la funzionalità degli spazi impiegati del Teatro Ivo Chiesa. L'obiettivo è quello di adeguare parte della Sala del teatro alle norme sulle barriere architettoniche

,  
una redistribuzione degli spazi asserviti al Foyer e al contempo valorizzare il percorso di sostenibilità energetica.

In particolare l'intervento prevede:

- Sostituzione delle UTA asservite alla platea stalls, alla galleria balcony, al Foyer, al palco ed alla zona retrostante; complete di accessori, in grado di lavorare a tutt'aria esterna con recupero a batteria senza incrociare i flussi di aria.

- Inserimento di sistema di building automation specifico per la climatizzazione con controllo specifico di CO2 Ur e T direttamente nella platea, nella galleria, nel palco e nel Foyer.

- rifacimento dell'impianto di illuminazione a servizio del Foyer

- Adeguare alle barriere architettoniche la sala del teatro, a tal fine al già esistente ascensore per portatori di handicap con sbarco nella parte superiore della galleria è stata affiancata

l'individuazione di un area nel foyer atta alla realizzazione di un secondo ascensore che dal foyer stesso consenta ai portatori di handicap e ai loro accompagnatori lo sbarco nella zona bassa della platea, garantendo così il godimento dello spettacolo senza condizionamenti o penalizzazioni nella visuale dello spettacolo stesso, saranno altresì previste due piazzole dedicate alle carrozzine in prossimità di poltrone riservate ad eventuali accompagnatori.

L'ubicazione dell'ascensore è stata inoltre individuata in area servita da una uscita diretta sull'esterno. Dotando dunque di apposite aperture a sgancio delimitanti l'area circostante l'ascensore stesso, sarà possibile circoscrivere uno spazio calmo dotato inoltre della possibilità di fruizione di una via di uscita diretta all'aperto.

Ancora, per rispondere della richiesta di eventuali spettatori portatori di handicap verrà realizzato un bagno WHC in area limitrofa al lato sinistro del guardaroba. Tale bagno rispondente a tutte le normative nazionali, sarà costituito da antibagno e bagno. Per realizzare tale struttura è necessario intervenire inoltre in maniera simmetrica con un re design della composizione architettonica decorativa costituente la facciata dell'area guardaroba.

Contemporaneamente verranno posti in maggior evidenza gli ingressi del bar e della libreria del teatro.

- Ridisegnare e aggiornare ai nuovi utilizzi il FOYER, grazie all'adozione di materiali di particolare valenza decorativa (dal punto di vista qualitativo) e funzionale (dal punto di vista della resa decorativa), l'obiettivo è di ottenere una riqualificazione estetico funzionale dell'intero ambiente (adozione di parquet, vetro lucido nero, ottone ed elementi in ottone declinati sia come elementi funzionali che come trama di un percorso visuale che narra al pubblico la storia delle presenze artistiche negli anni di attività del teatro stesso), il complesso sistema decorativo del foyer costituirà anche l'anticipazione estetica del nuovo decoro della sala nella quale superfici orizzontali e verticali grazie all'utilizzo di materiali tra loro armonizzabili come gamma coloristica, e di richiamo ai materiali del foyer, contribuiranno alla realizzazione percettiva di un contenitore totale.

· Sistemazione della biglietteria esistente, verrà elaborata una sistemazione tale da renderla fruibile al pubblico senza che lo stesso sia obbligato a entrare nello spazio interno del foyer. La nuova biglietteria sarà pertanto a servizio esterno del pubblico

Ai fini della individuazione puntuale degli impianti elettrici, si faccia riferimento alla relazione tecnica specialistica.

## **CORPI D'OPERA:**

---

- ° 01 Impianti Meccanici

# Impianti Meccanici

## UNITÀ TECNOLOGICHE:

---

- 01.01 Impianto di climatizzazione

# Impianto di climatizzazione

L'impianto di climatizzazione è l'insieme degli elementi tecnici aventi funzione di creare e mantenere nel sistema edilizio determinate condizioni termiche, di umidità e di ventilazione. L'unità tecnologica Impianto di climatizzazione è generalmente costituita da:

- alimentazione o adduzione avente la funzione di trasportare il combustibile dai serbatoi e/o dalla rete di distribuzione fino ai gruppi termici;
- gruppi termici che trasformano l'energia chimica dei combustibili di alimentazione in energia termica;
- centrali di trattamento fluidi, che hanno la funzione di trasferire l'energia termica prodotta (direttamente o utilizzando gruppi termici) ai fluidi termovettori;
- reti di distribuzione e terminali che trasportano i fluidi termovettori ai vari terminali di scambio termico facenti parte dell'impianto;
- canne di esalazione aventi la funzione di allontanare i fumi di combustione prodotti dai gruppi termici.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

### 01.01.R01 (Attitudine al) controllo del rumore prodotto

*Classe di Requisiti: Acustici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

Gli impianti di climatizzazione devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.

#### **Prestazioni:**

Gli impianti di climatizzazione devono funzionare in modo da mantenere il livello di rumore ambiente La e quello residuo Lr nei limiti indicati dalla normativa. Tali valori possono essere oggetto di verifiche che vanno eseguite sia con gli impianti funzionanti che con gli impianti fermi.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Le dimensioni delle tubazioni di trasporto dei fluidi termovettori e quelle dei canali d'aria devono essere tali che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa. I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

### 01.01.R02 (Attitudine al) controllo della combustione

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

I gruppi termici degli impianti di climatizzazione devono garantire processi di combustione a massimo rendimento e nello stesso tempo produrre quantità minime di scorie e di sostanze inquinanti.

#### **Prestazioni:**

Per un controllo dei parametri della combustione i gruppi termici devono essere dotati delle seguenti apparecchiature di misura e controllo della combustione:

- termometro indicatore della temperatura dei fumi (che deve essere installato alla base di ciascun camino);
- presso-deprimometri per la misura della pressione atmosferica della camera di combustione e della base del relativo camino;
- misuratori della quantità di anidride carbonica e di ossido di carbonio e idrogeno.

Per tali impianti si deve procedere, durante il normale funzionamento, anche al rilievo di alcuni parametri quali:

- la temperatura dei fumi di combustione;
- la temperatura dell'aria comburente;
- la quantità di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) e di ossido di carbonio (CO) presente (in % del volume) nei residui della combustione e rilevata all'uscita del gruppo termico;
- l'indice di fumosità Bacharach (per i generatori funzionanti a combustibile liquido).

Tali misurazioni devono essere annotate sul libretto di centrale insieme a tutte le successive operazioni di manutenzione e controllo da effettuare secondo quanto riportato nel sottoprogramma dei controlli.

#### **Livello minimo della prestazione:**

In particolare, nel caso di generatori di calore con potenza nominale del focolare superiore a 34,8 kW si deve avere che la percentuale di aria comburente necessaria per la combustione deve essere :

- per combustibile solido > 80%;
- per combustibile liquido = 15-20%;
- per combustibile gassoso = 10-15%;
- il contenuto di ossido di carbonio (CO) nei fumi di combustione non deve superare lo 0,1% del volume dei fumi secchi e senza aria;
- l'indice di fumosità Bacharach deve rispettare i limiti di legge.

Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

### **01.01.R03 (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di climatizzazione, capaci di condurre elettricità, devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.

**Prestazioni:**

Le dispersioni elettriche possono essere verificate controllando i collegamenti equipotenziali e di messa a terra dei componenti degli impianti di climatizzazione mediante misurazioni di resistenza a terra.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n.37.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

### **01.01.R04 (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.

**Prestazioni:**

I terminali di erogazione degli impianti di climatizzazione devono assicurare anche nelle più gravose condizioni di esercizio, una portata dei fluidi non inferiore a quella di progetto.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

### **01.01.R05 (Attitudine al) controllo della pressione di erogazione**

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere in grado di assicurare un'opportuna pressione di emissione per consentire ai fluidi di raggiungere i terminali.

**Prestazioni:**

L'installazione dei materiali e componenti deve essere eseguita facendo riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

### **01.01.R06 (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

I fluidi termovettori dell'impianto di climatizzazione devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento dell'impianto assicurando nello stesso momento un benessere ambientale oltre che un contenimento dei consumi energetici.

**Prestazioni:**

Le temperature dei fluidi termovettori devono garantire i valori minimi richiesti dalla normativa e sotto riportati; inoltre è consentita un'escursione termica media non superiore ai 5 °C negli impianti a circolazione forzata e non superiore ai 25 °C negli impianti a circolazione naturale.

Tipo di terminale radiatore:

- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 70-80 °C;

- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 60-70 °C.

Tipo di terminale termoconvettore:

- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 75-85 °C;

- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 65-75 °C.

Tipo di terminale ventilconvettore:

- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 50-55 °C, raffreddamento pari a 7 °C;

- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 45-50 °C, raffreddamento pari a 12 °C.

Tipo di terminale pannelli radianti:

- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 35-40 °C;

- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a: 25-30 °C.

Tipo di terminale centrale di termoventilazione

- temperatura fluidi in ingresso: riscaldamento pari a 80-85 °C;

- temperatura fluidi in uscita: riscaldamento pari a 70-75 °C, raffreddamento pari a 12 °C.

#### **Livello minimo della prestazione:**

La temperatura dei fluidi viene verificata mediante termometri che devono essere sottoposti alle prove di laboratorio previste dalle vigenti norme sul risparmio energetico. I valori della temperatura del fluido termovettore rilevati devono essere paragonati ai valori della temperatura prevista in base al diagramma di esercizio dell'impianto così come prescritto dalla normativa UNI vigente.

#### *Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

### **01.01.R07 (Attitudine al) controllo della tenuta**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli impianti di climatizzazione devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.

#### **Prestazioni:**

I materiali e componenti devono garantire la tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

#### **Livello minimo della prestazione:**

I componenti degli impianti di riscaldamento possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

#### *Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI EN 12098-1; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI/TS 11300-2; UNI EN 15316; UNI 10412; UNI 10847.

### **01.01.R08 Affidabilità**

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualità così da garantire la funzionalità dell'impianto.

#### **Prestazioni:**

Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

#### *Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

### **01.01.R09 Attitudine a limitare i rischi di esplosione**

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli impianti di climatizzazione devono garantire processi di combustione con il massimo del rendimento evitando i rischi di esplosione.

#### **Prestazioni:**

Gli impianti di climatizzazione devono funzionare garantendo una capacità di rendimento corrispondente a quella di progetto e nel rispetto della normativa vigente.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.

#### *Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

### **01.01.R10 Attitudine a limitare le temperature superficiali**

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*



### *Classe di Esigenza: Benessere*

I componenti direttamente accessibili dagli utenti devono essere in grado di contrastare in modo efficace le variazioni di temperatura superficiali.

#### **Prestazioni:**

Per garantire sicurezza agli utenti nei confronti di sbalzi di temperatura la stessa non deve superare i 60 °C con una tolleranza di 5 °C; nel caso ciò non fosse possibile si può ricorrere a rivestimenti di materiale isolante.

#### **Livello minimo della prestazione:**

La temperatura superficiale dei componenti degli impianti di climatizzazione non coibentati deve essere controllata per accertare che non superi i 75 °C.

---

#### *Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

### **01.01.R11 Comodità di uso e manovra**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli impianti di climatizzazione devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.

#### **Prestazioni:**

I componenti degli impianti di climatizzazione devono essere disposti in posizione ed altezza dal piano di calpestio tali da rendere il loro utilizzo agevole e sicuro, ed accessibili anche da parte di persone con impedite o ridotta capacità motoria.

#### **Livello minimo della prestazione:**

In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).

---

#### *Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

### **01.01.R12 Reazione al fuoco**

*Classe di Requisiti: Protezione antincendio*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali degli impianti di climatizzazione suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la reazione al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".

#### **Prestazioni:**

I materiali dovranno essere posti in opera seguendo specificatamente le modalità indicate nel relativo certificato di omologazione o di prova al fuoco rilasciato dal Ministero dell'Interno o da un laboratorio legalmente autorizzato dal Ministero stesso.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

---

#### *Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

### **01.01.R13 Resistenza agli agenti aggressivi chimici**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

L'impianto di climatizzazione deve essere realizzato con materiali e componenti idonei a non subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto se sottoposti all'azione di agenti aggressivi chimici.

#### **Prestazioni:**

La capacità dei materiali e i componenti degli impianti di climatizzazione a conservare inalterate le proprie caratteristiche chimico-fisiche, dimensionali, funzionali e di finitura superficiale deve essere dichiarata dal produttore di detti materiali.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Per la valutazione della resistenza agli agenti chimici presenti nell'aria si fa riferimento ai metodi di prova indicati dalle norme UNI. Per garantire i livelli minimi possono essere utilizzati eventuali rivestimenti di protezione esterna (smalti, prodotti vernicianti, ecc.) che devono essere compatibili con i supporti su cui vengono applicati.

---

#### *Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

### **01.01.R14 Resistenza al vento**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione sottoposti all'azione del vento devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.

**Prestazioni:**

I materiali degli impianti di climatizzazione installati all'esterno devono essere idonei a resistere all'azione del vento in modo tale da garantire la sicurezza degli utenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Sono da effettuare le verifiche prescritte dalla normativa vigente seguendo i metodi di calcolo da essa previsti.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

### **01.01.R15 Resistenza meccanica**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli impianti di climatizzazione devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

**Prestazioni:**

Gli elementi costituenti gli impianti di climatizzazione devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

### **01.01.R16 Sostituibilità**

*Classe di Requisiti: Facilità d'intervento*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.

**Prestazioni:**

I materiali e componenti degli impianti di climatizzazione devono essere realizzati ed installati in modo da consentire in caso di necessità la sostituzione senza richiedere lo smontaggio dell'intero impianto o di consistenti parti di esso.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.

### **01.01.R17 Efficienza**

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli elementi costituenti l'impianto devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.

**Prestazioni:**

Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative. Pertanto gli impianti di riscaldamento devono funzionare garantendo una capacità di rendimento corrispondente a quella di progetto e nel rispetto della normativa vigente.

**Livello minimo della prestazione:**

L'efficienza degli elementi costituenti l'impianto viene verificata misurando alcuni parametri quali:

- i generatori di calore di potenza termica utile nominale  $P_n$  superiore a 4 kW, devono possedere un rendimento termico utile non inferiore al 90%;
- il rendimento dei gruppi elettropompe non deve essere inferiore al 70%;
- il coefficiente di prestazione (COP) delle pompe di calore non deve essere inferiore a 2,65;
- il rendimento di elettropompe ed elettroventilatori non deve essere inferiore al 70%.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI/TS 11300-2; UNI EN 15316; UNI 10412; UNI 10847.

### **01.01.R18 Certificazione ecologica**

*Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

#### **Prestazioni:**

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

#### **Livello minimo della prestazione:**

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

### **01.01.R19 Controllo adattivo delle condizioni di comfort termico**

*Classe di Requisiti: Benessere termico degli spazi interni*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Benessere termico degli spazi interni mediante il controllo adattivo delle condizioni di comfort termico.

#### **Prestazioni:**

Negli ambienti confinati mediante sistemi di climatizzazione estiva dovranno essere previsti dispositivi per il controllo della temperatura dell'aria interna, per consentire l'adeguamento delle condizioni microclimatiche ad una maggiore variabilità termica, rispetto a quella generalmente consentita dagli impianti secondo le norme correnti.

#### **Livello minimo della prestazione:**

I livelli di riferimento delle temperature degli ambienti confinati dovranno essere quelli previsti dalla normativa vigente.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN ISO 7726; UNI EN ISO 7730; UNI EN ISO 9920; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

### **01.01.R20 Controllo consumi**

*Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti*

*Classe di Esigenza: Aspetto*

Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

#### **Prestazioni:**

Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

*Riferimenti normativi:*

D.Lgs. 18.7.2016, n. 141; D.M. Ambiente 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

### **01.01.R21 Efficienza dell'impianto di climatizzazione**

*Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Ridurre il consumo di energia primaria attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di climatizzazione estiva.

#### **Prestazioni:**

Massimizzare l'efficienza dell'impianto di climatizzazione estiva in base alla destinazione d'uso dell'edificio in modo da ridurre i consumi energetici migliorando la qualità dell'aria con impatti minori sull'ambiente.

**Livello minimo della prestazione:**

A secondo del tipo di climatizzazione estiva (impianti autonomi, impianti centralizzati a tutt'aria a portata e temperatura costante, a portata variabile, a portata e temperatura variabili, monocondotto o a doppio condotto, a zona singola o multizona, impianti centralizzati misti aria-acqua, con terminali acqua del tipo ventilconvettori, pannelli radianti, unità a induzione, trave fredda, impianti centralizzati a sola acqua, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.

---

**Riferimenti normativi:**

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; Reg. EU (CLP) n. 1272/08; ISPEL, Linee Guida - Microclima, 6.2006; Accordo Stato-Regioni, Linee Guida Ambienti Confinati, 27.9.2001; Valori Limite di Soglia (TLV) e Indici Biologici di Esposizione (IBE), AIDII 1997 e ACGIH 2002; Collana Quaderni del Ministero della Salute; UNI EN 12792; UNI EN 15251; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

**01.01.R22 Efficienza dell'impianto di ventilazione**

*Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Ridurre il consumo energetico attraverso l'incremento dell'efficienza del sistema di ventilazione artificiale

**Prestazioni:**

Massimizzare l'efficienza del sistema di ventilazione artificiale in modo da ridurre i consumi energetici migliorando la qualità dell'aria con impatti minori sull'ambiente.

**Livello minimo della prestazione:**

A secondo del tipo di ventilazione (naturale, meccanica, ibrida, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.

---

**Riferimenti normativi:**

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; Reg. EU (CLP) n. 1272/08; ISPEL, Linee Guida - Microclima, 6.2006; Accordo Stato-Regioni, Linee Guida Ambienti Confinati, 27.9.2001; Valori Limite di Soglia (TLV) e Indici Biologici di Esposizione (IBE), AIDII 1997 e ACGIH 2002; Collana Quaderni del Ministero della Salute; UNI EN 12792; UNI EN 15251; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

**01.01.R23 Efficienza dell'impianto termico**

*Classe di Requisiti: Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Ridurre il consumo di combustibile attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di riscaldamento.

**Prestazioni:**

Massimizzare l'efficienza dell'impianto termico in base alla destinazione d'uso dell'edificio in modo da ridurre i consumi energetici e garantire valori elevati di rendimento di produzione, di distribuzione, di emissione, di regolazione, migliorando la qualità dell'aria con impatti minori sull'ambiente.

**Livello minimo della prestazione:**

Secondo i parametri indicati dalla normativa:

Favorire l'incremento del rendimento di distribuzione applicando:

- il contenimento delle dispersioni termiche, attraverso la coibentazione delle reti di distribuzione e la distribuzione di fluidi a temperatura contenuta;

- contenimento dei consumi di pompaggio, attraverso il corretto dimensionamento delle reti e, dove tecnicamente raccomandabile, l'adozione di sistemi di pompaggio a portata variabile.

Favorire l'incremento del rendimento di emissione ottimizzando il posizionamento dei terminali nei locali riscaldati.

Favorire l'incremento del rendimento disperdente, attraverso l'isolamento;

Favorire l'incremento del rendimento di regolazione in funzione dei sistemi di controllo (sistemi centralizzati di telegestione o supervisione, contabilizzazione di consumi di energia termica per ciascuna unità immobiliare).

---

**Riferimenti normativi:**

D.Lgs. 18.7.2016, n. 141; D.M. Ambiente 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

**01.01.R24 Inerzia termica per la climatizzazione**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche per lo sfasamento termico per la climatizzazione.

**Prestazioni:**

In fase progettuale dovranno essere impiegati sistemi tecnologici che utilizzino materiali con caratteristiche ad alto assorbimento termico, elevata capacità termica e sfasamento termico.

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli di inerzia termica per i parametri climatici dovranno rispettare i valori stabiliti dalla normativa vigente.

D.Lgs. 18.7.2016, n. 141; D.M. Ambiente 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

### **01.01.R25 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

**Prestazioni:**

In riferimento all'energia primaria, l'efficienza energetica del sistema complessivo edificio-impianto nella fase progettuale, dovrà essere incrementata rispetto ai livelli standard. In particolare l'incremento può determinarsi diminuendo ed utilizzando sistemi energetici da fonti rinnovabili.

**Livello minimo della prestazione:**

L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

UNI/TS 11300-2/3/4/5:2016; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; Dir. 2010/31/UE; UNI EN 15193; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

### **01.01.R26 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

**Prestazioni:**

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

### **01.01.R27 Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per il raffrescamento e la ventilazione igienico-sanitaria**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di fonti rinnovabili per il raffrescamento e la ventilazione igienico-sanitaria

**Prestazioni:**

La ventilazione naturale controllata dei sistemi igienico-sanitari dovrà assicurare il ricambio d'aria mediante l'impiego di sistemi di raffrescamento passivo degli ambienti che in base a parametri progettuali (configurazione geometrica, esposizione, ecc.) vanno a dissipare, con gli ambienti confinati lo scambio termico.

**Livello minimo della prestazione:**

I sistemi di controllo termico dovranno essere configurati secondo la normativa di settore. Essi potranno essere costituiti da elementi quali: schermature, vetri con proprietà di trasmissione solare selettiva, ecc.. Le diverse tecniche di dissipazione utilizzano lo scambio termico dell'ambiente confinato con pozzi termici naturali, come l'aria, l'acqua, il terreno, mediante la ventilazione naturale, il raffrescamento derivante dalla massa termica, dal geotermico, ecc...

D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; Reg. EU (CLP) n. 1272/08; ISPESL, Linee Guida - Microclima, 6.2006; Accordo Stato-Regioni, Linee Guida Ambienti Confinati, 27.9.2001; Valori Limite di Soglia (TLV) e Indici Biologici di Esposizione (IBE), AIDII 1997 e ACGIH 2002; Collana Quaderni del Ministero della Salute; UNI EN 12792; UNI EN 15251; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

### **01.01.R28 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità**

*Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse*

*Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente*

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

**Prestazioni:**

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

**Livello minimo della prestazione:**

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

*Riferimenti normativi:*

D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.

---

## **ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:**

---

- 01.01.01 Appoggi antivibrante in acciaio
- 01.01.02 Appoggi antivibrante in gomma
- 01.01.03 Batterie di condensazione (per macchine frigo)
- 01.01.04 Canali in lamiera
- 01.01.05 Canali in materiale plastico
- 01.01.06 Canalizzazioni
- 01.01.07 Centrali di trattamento aria (U.T.A.)
- 01.01.08 Coibente per tubazioni in elastomeri espansi
- 01.01.09 Coibente per tubazioni in lana di roccia
- 01.01.10 Compressore (per macchine frigo)
- 01.01.11 Estrattori d'aria
- 01.01.12 Evaporatore (per macchine frigo)
- 01.01.13 Filtri a pannello (filtri a setaccio)
- 01.01.14 Filtri fini a tasche flosce
- 01.01.15 Griglie di ventilazione in alluminio
- 01.01.16 Pompe di calore (per macchine frigo)
- 01.01.17 Presa di ventilazione insonorizzata
- 01.01.18 Scambiatori a piastre
- 01.01.19 Serrande tagliafuoco
- 01.01.20 Strato coibente
- 01.01.21 Tubi in acciaio
- 01.01.22 Ventilconvettore a cassetta

## Appoggi antivibrante in acciaio

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Si tratta di elementi (generalmente molle in acciaio) a supporto delle macchine utilizzate per il condizionamento (ventilatori, compressori, condizionatori, gruppi di refrigerazione, centrifughe, gruppi elettrogeni, ecc.); questi dispositivi hanno la funzione di collegamento tra le macchine e il pavimento sul quale poggiano in modo da evitare vibrazioni emesse durante il funzionamento delle macchine stesse. Gli appoggi sono realizzati con molle in acciaio opportunamente dimensionate per sopportare i carichi di progetto. Possono essere dotati di martinetto di livellamento.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.01.01.R01 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli appoggi devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.

##### **Prestazioni:**

Gli elementi costituenti gli appoggi devono essere idonei ad assicurare stabilità e resistenza all'azione di sollecitazioni meccaniche in modo da garantirne durata e funzionalità nel tempo garantendo allo stesso tempo la sicurezza degli utenti.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.01.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione degli elementi metallici degli appoggi.

#### 01.01.01.A02 Deformazione

Deformazione eccessiva degli elementi costituenti.

#### 01.01.01.A03 Invecchiamento

Invecchiamento degli appoggi per degrado dei materiali costituenti.

#### 01.01.01.A04 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.01.01.C01 Controllo dello stato

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Controllare lo stato dei materiali costituenti gli appoggi. Verificarne le condizioni di esercizio in caso di particolari eventi straordinari.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione;* 2) *Invecchiamento.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore, Specializzati vari.*

#### 01.01.01.C02 Controllo strutturale

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità;* 2) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.01.01.I01 Sostituzione

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli appoggi e degli elementi connessi con altri di analoghe caratteristiche tecniche mediante l'utilizzo di sistemi a martinetti idraulici di sollevamento.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 01.01.02**

## Appoggi antivibrante in gomma

**Unità Tecnologica: 01.01**

**Impianto di climatizzazione**

Si tratta di elementi a supporto delle macchine utilizzate per il condizionamento (ventilatori, compressori, condizionatori, gruppi di refrigerazione, centrifughe, gruppi elettrogeni, ecc.); questi dispositivi hanno la funzione di collegamento tra le macchine e il pavimento sul quale poggiano in modo da evitare vibrazioni emesse durante il funzionamento delle macchine stesse. Gli appoggi possono essere realizzati con diversi materiali:

- appoggi in gomma e/o gomma armata (deformabili), formati da strati di gomma (naturale o artificiale) dello spessore di 10-12 mm ed incollati a lamierini di acciaio di 1-2 mm di spessore;
- appoggi in acciaio;
- appoggi in acciaio e PTFE o PTFE e neoprene.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.02.A01 Deformazione

Deformazione eccessiva degli elementi costituenti.

#### 01.01.02.A02 Invecchiamento

Invecchiamento degli appoggi per degrado dei materiali costituenti.

#### 01.01.02.A03 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.01.02.C01 Controllo dello stato

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo*

Controllare lo stato dei materiali costituenti gli appoggi. Verificarne le condizioni di esercizio in caso di particolari eventi straordinari.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazione*; 2) *Invecchiamento*.
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore, Specializzati vari.*

#### 01.01.02.C02 Controllo strutturale

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*; 2) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.01.02.I01 Sostituzione

*Cadenza: quando occorre*

Sostituzione degli appoggi e degli elementi connessi con altri di analoghe caratteristiche tecniche mediante l'utilizzo di sistemi a martinetti idraulici di sollevamento.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

**Elemento Manutenibile: 01.01.03**



## Batterie di condensazione (per macchine frigo)

Unità Tecnologica: 01.01  
Impianto di climatizzazione

Il condensatore ha la funzione di far condensare il fluido refrigerante dallo stato di vapore surriscaldato allo stato liquido.

### ANOMALIE RISCOINTRABILI

#### 01.01.03.A01 Fughe di gas nei circuiti

Fughe di gas nei vari circuiti refrigeranti

#### 01.01.03.A02 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando, resistenze di preriscaldamento.

#### 01.01.03.A03 Perdite di carico

Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

#### 01.01.03.A04 Rumorosità

Presenza di rumori anomali o livello di rumorosità non nei valori di norma.

#### 01.01.03.A05 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.01.03.C01 Controllo generale batterie di condensazione

*Cadenza: ogni 3 anni*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che la valvola servocomandata funzioni correttamente, che le alette lato aria siano libere da incrostazioni e che non ci siano perdite di acqua sugli attacchi.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della portata dei fluidi*; 2) *Affidabilità*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Fughe di gas nei circuiti*; 2) *Difetti di taratura*; 3) *Perdite di carico*; 4) *Rumorosità*.
- Ditte specializzate: *Frigorista*.

#### 01.01.03.C02 Controllo qualità materiali

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Verifica*

Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista*.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.01.03.I01 Pulizia batterie di condensazione

*Cadenza: ogni 3 mesi*

Pulizia delle batterie di condensazione ad aria mediante spazzolatura con spazzole metalliche o trattamento chimico biodegradabile delle alette lato aria.

- Ditte specializzate: *Frigorista*.

Elemento Manutenibile: 01.01.04

## Canali in lamiera

Unità Tecnologica: 01.01  
Impianto di climatizzazione

Le centrali di trattamento dell'aria dell'impianto di climatizzazione sono destinate al trattamento sia dell'aria primaria che di tutta quella necessaria alla climatizzazione. Il trasporto dei fluidi trattati (sia di mandata che di ripresa) avviene in canalizzazioni in acciaio zincato rivestite con idonei materiali coibenti. Nel caso di canali rettangolari con un lato di dimensioni superiori a 450 mm prevedere delle croci trasversali di rinforzo.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.01.04.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.

**Prestazioni:**

I materiali e componenti devono garantire la tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

**Livello minimo della prestazione:**

I componenti degli impianti di climatizzazione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

*Riferimenti normativi:*

UNI 10339; UNI EN 13403.

### 01.01.04.R02 Stabilità chimico reattiva

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

**Prestazioni:**

Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti di climatizzazione non devono presentare incompatibilità chimico-fisica fra loro evitando allo scopo contatto tra metalli e materiali aggressivi.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

UNI 10339; UNI EN 13403.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.01.04.A01 Anomalie delle coibentazioni

Difetti di tenuta delle coibentazioni.

### 01.01.04.A02 Difetti di regolazione e controllo

Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e delle serrande.

### 01.01.04.A03 Difetti di tenuta

Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

### 01.01.04.A04 Difetti di tenuta giunti

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

### 01.01.04.A05 Incrostazioni

Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

### 01.01.04.A06 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.01.04.C01 Controllo generale canali

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:

-tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità dei sostegni dei canali; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -griglie di ripresa e transito aria esterna; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei canali.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Sostituibilità; 3).
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di regolazione e controllo; 2) Difetti di tenuta; 3) Incrostazioni; 4) Difetti di tenuta giunti.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

#### **01.01.04.C02 Controllo strumentale canali**

*Cadenza: ogni 2 anni*

*Tipologia: Ispezione strumentale*

Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Sostituibilità; 3)*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di tenuta; 2) Incrostazioni*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

#### **01.01.04.C03 Controllo qualità materiali**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Verifica*

Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Manca certificazione ecologica*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista*.

#### **01.01.04.C04 Controllo qualità dell'aria**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature*

Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

- Requisiti da verificare: 1) *Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di regolazione e controllo; 2) Difetti di tenuta giunti*.
- Ditte specializzate: *Biochimico*.

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.01.04.I01 Pulizia canali**

*Cadenza: ogni anno*

Effettuare una pulizia dei canali utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

#### **01.01.04.I02 Ripristino coibentazione**

*Cadenza: quando occorre*

Effettuare il ripristino dello strato coibente quando deteriorato.

- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista*.

#### **01.01.04.I03 Ripristino serraggi**

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire il ripristino dei dadi di serraggio dei vari tratti di canale.

- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista*.

**Elemento Manutenibile: 01.01.05**

## **Canali in materiale plastico**

**Unità Tecnologica: 01.01**

**Impianto di climatizzazione**

I canali in materiale plastico per il trasporto dei fluidi possono essere utilizzati solo per temperature dell'aria non superiore ai 70 °C. Questi particolari tipi di canali vengono utilizzati nelle industrie chimiche perché in grado di resistere agli agenti aggressivi presenti nell'aria.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

### **01.01.05.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.

**Prestazioni:**

I materiali e componenti devono garantire la tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

**Livello minimo della prestazione:**

I componenti degli impianti di climatizzazione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

*Riferimenti normativi:*

UNI 10339; UNI EN 13403.

### **01.01.05.R02 Stabilità chimico reattiva**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

**Prestazioni:**

Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti di climatizzazione non devono presentare incompatibilità chimico-fisica fra loro evitando allo scopo contatto tra metalli e materiali aggressivi.

**Livello minimo della prestazione:**

La temperatura massima consentita per tali canali è di 70 °C per evitare fenomeni di instabilità chimico-reattiva.

*Riferimenti normativi:*

UNI 10339; UNI EN 13403.

## **ANOMALIE RISCOINTRABILI**

### **01.01.05.A01 Anomalie delle coibentazioni**

Difetti di tenuta delle coibentazioni.

### **01.01.05.A02 Anomalie delle finiture**

Difetti delle finiture superficiali dei canali in materiale plastico che causano deposito di materiale.

### **01.01.05.A03 Difetti di regolazione e controllo**

Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e delle serrande.

### **01.01.05.A04 Difetti di tenuta**

Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

### **01.01.05.A05 Difetti di tenuta dei giunti**

Perdite del fluido in prossimità di raccordi dovute a errori o sconnessioni delle giunzioni.

### **01.01.05.A06 Incrostazioni**

Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

### **01.01.05.A07 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.05.C01 Controllo generale canali**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:

-tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità dei sostegni dei canali; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -griglie di ripresa e transito aria esterna; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei canali.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Sostituibilità; 3) .
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di regolazione e controllo; 2) Difetti di tenuta; 3) Incrostazioni; 4) Anomalie delle finiture; 5) Difetti di tenuta dei giunti; 6) Anomalie delle coibentazioni.
- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

### **01.01.05.C02 Controllo strumentale canali**

*Cadenza: ogni 2 anni*

*Tipologia: Ispezione strumentale*

Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della portata dei fluidi*; 2) *Sostituibilità*; 3) .
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di tenuta*; 2) *Incrostazioni*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

### **01.01.05.C03 Controllo qualità materiali**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Verifica*

Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Eletttricista*.

### **01.01.05.C04 Controllo qualità dell'aria**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature*

Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

- Requisiti da verificare: 1) *Efficienza dell'impianto di climatizzazione*; 2) *Efficienza dell'impianto di ventilazione*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di regolazione e controllo*; 2) *Anomalie delle coibentazioni*.
- Ditte specializzate: *Biochimico*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.05.I01 Pulizia canali**

*Cadenza: ogni anno*

Effettuare una pulizia dei canali aria utilizzando aspiratori e prodotti igienizzanti.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

### **01.01.05.I02 Ripristino serraggi**

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire il ripristino dei dadi di serraggio dei vari tratti di canale.

- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista*.

## **Elemento Manutenibile: 01.01.06**

# **Canalizzazioni**

**Unità Tecnologica: 01.01**  
**Impianto di climatizzazione**

Il trasporto dei fluidi trattati (sia di mandata che di ripresa) avviene in canalizzazioni in acciaio zincato rivestite con idonei materiali coibenti. Il trattamento dei fluidi viene effettuato dalle centrali di trattamento dell'aria.

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

### **01.01.06.R01 (Attitudine al) controllo della tenuta**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonché dei combustibili di alimentazione.

#### **Prestazioni:**

I materiali e componenti devono garantire la tenuta in condizioni di pressione e temperatura corrispondenti a quelle massime o minime di esercizio.

**Livello minimo della prestazione:**

I componenti degli impianti di climatizzazione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.

*Riferimenti normativi:*

UNI 10339; UNI EN 13403.

**01.01.06.R02 Stabilità chimico reattiva**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.

**Prestazioni:**

Per garantire la stabilità chimico reattiva i materiali e componenti degli impianti di climatizzazione non devono presentare incompatibilità chimico-fisica fra loro evitando allo scopo contatto tra metalli e materiali aggressivi.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

UNI 10339; UNI EN 13403.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.01.06.A01 Difetti di coibentazione**

Difetti di tenuta delle coibentazioni.

**01.01.06.A02 Difetti di regolazione e controllo**

Difetti di funzionamento dei dispositivi di comando e delle serrande.

**01.01.06.A03 Difetti di tenuta**

Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle canalizzazioni.

**01.01.06.A04 Incrostazioni**

Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

**01.01.06.A05 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.01.06.C01 Controllo generale canalizzazioni**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:

- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità dei sostegni dei canali;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- griglie di ripresa e transito aria esterna;
- serrande e meccanismi di comando;
- coibentazione dei canali.

• Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Sostituibilità; 4) .

• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di coibentazione; 2) Difetti di regolazione e controllo; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni.

• Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

**01.01.06.C02 Controllo strumentale canalizzazioni**

*Cadenza: ogni 2 anni*

*Tipologia: Ispezione strumentale*

Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene all'interno dei canali.

• Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Sostituibilità; 4) .

• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di tenuta; 2) Incrostazioni.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### 01.01.06.C03 Controllo qualità materiali

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Verifica

Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

### 01.01.06.C04 Controllo qualità dell'aria

Cadenza: ogni mese

Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature

Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

- Requisiti da verificare: 1) *Efficienza dell'impianto di climatizzazione;* 2) *Efficienza dell'impianto di ventilazione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di coibentazione;* 2) *Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Biochimico.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.01.06.I01 Pulizia canali e griglie

Cadenza: ogni anno

Effettuare una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

Elemento Manutenibile: 01.01.07

## Centrali di trattamento aria (U.T.A.)

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Le centrali di trattamento dell'aria, dette U.T.A. (acronimo di Unità Trattamento Aria), dell'impianto di climatizzazione sono destinate al trattamento sia dell'aria primaria che di tutta quella necessaria alla climatizzazione.

Generalmente una U.T.A. è composta dai seguenti elementi:

- ventilatore di ripresa dell'aria;
- sezione di miscela, espulsione e ripresa dell'aria esterna;
- sezione filtrante;
- batteria di preriscaldamento;
- sezione umidificante con separatore di gocce;
- batteria di raffreddamento;
- batteria di post riscaldamento;
- ventilatore di mandata.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.01.07.R01 (Attitudine al) controllo del trafileamento

Classe di Requisiti: *Di funzionamento*

Classe di Esigenza: *Gestione*

Le unità di trattamento devono essere realizzate con materiali idonei ad impedire trafileamenti dei fluidi.

#### **Prestazioni:**

Gli involucri delle unità di trattamento aria devono essere assemblati in modo tale da evitare trafileamenti dell'aria.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Per accertare il trafileamento dell'aria dall'involucro dell'unità di trattamento assemblata questa viene sottoposta a prova ad una pressione negativa di 400 Pa. I valori del trafileamento risultanti al termine della prova non devono superare i valori forniti nel prospetto 2 della norma UNI EN 1886.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN 1886.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.01.07.A01 Difetti di filtraggio

Difetti ai filtri di aspirazione del compressore.

### 01.01.07.A02 Difetti di funzionamento motori

Difetti di funzionamento dei motori elettrici.

### 01.01.07.A03 Difetti di lubrificazione

Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

### 01.01.07.A04 Difetti di taratura

Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

### 01.01.07.A05 Difetti di tenuta

Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

### 01.01.07.A06 Fughe ai circuiti

Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

### 01.01.07.A07 Incrostazioni

Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento dei filtri e delle griglie di ripresa aria.

### 01.01.07.A08 Perdita di tensione delle cinghie

Perdita di tensione delle cinghie del ventilatore.

### 01.01.07.A09 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.01.07.C01 Controllo carpenteria sezione ventilante

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare lo stato generale della carpenteria accertando che:

- non ci siano vibrazioni;
- che lo strato coibente e di materiale fonoassorbente siano sufficienti a garantire livelli di isolamento acustico non inferiori a quelli imposti dalla normativa vigente;
- che i bulloni siano ben serrati;
- che lo strato di vernice protettiva sia efficiente.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) Affidabilità; 3) Sostituibilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di tenuta; 2) Rumorosità.
- Ditte specializzate: Termoidraulico.

### 01.01.07.C02 Controllo generale U.T.A.

*Cadenza: ogni 15 giorni*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 3) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 4) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 5) Attitudine a limitare le temperature superficiali; 6) Comodità di uso e manovra; 7) Reazione al fuoco; 8) Resistenza agli agenti aggressivi chimici; 9) Resistenza al vento; 10) Resistenza meccanica; 11) Sostituibilità.
- Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di filtraggio; 2) Incrostazioni.
- Ditte specializzate: Termoidraulico.

### 01.01.07.C03 Controllo motoventilatori

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Eseguire una serie di verifiche e controlli generali su alcuni elementi dei motoventilatori quali girante, cuscinetti, trasmissione. Verificare, in particolare, che i cuscinetti non producano rumore, che le pulegge siano allineate e lo stato di usura della cinghia di trasmissione.

- Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Comodità di uso e manovra.
- Anomalie riscontrabili: 1) Incrostazioni; 2) Rumorosità.
- Ditte specializzate: Termoidraulico.

### 01.01.07.C04 Controllo sezioni di scambio



*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Ispezione strumentale*

Verificare che nelle sezioni di scambio termico delle U.T.A., la differenza tra la temperatura di ingresso e quella di uscita non superi il valore stabilito dal costruttore.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della portata dei fluidi;* 2) *(Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di taratura.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

#### **01.01.07.C05 Controllo sezione ventilante**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare il corretto funzionamento degli elementi della sezione ventilante; in particolare:

- pulegge e cinghie (controllare l'allineamento delle pulegge, se esistenti, e controllare la tesatura e lo stato di usura delle cinghie);
- cuscinetti (controllare la rumorosità e la temperatura);
- molle ammortizzatori (controllare che le molle siano ben salde alla base del gruppo motoventilante, che siano flessibili e che non subiscano vibrazioni eccessive).

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo del rumore prodotto;* 2) *Affidabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Perdita di tensione delle cinghie;* 2) *Rumorosità.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

#### **01.01.07.C06 Controllo ugelli umidificatore**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare l'efficienza della rete degli ugelli di distribuzione dell'umidificatore dell'U.T.A..

- Requisiti da verificare: 1) *Affidabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

#### **01.01.07.C07 Controllo umidificatori ad acqua**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Effettuare un controllo generale degli umidificatori ad acqua dell'U.T.A.; in particolare, verificare la funzionalità del galleggiante, del filtro dell'acqua, della valvola di intercettazione a solenoide, degli apparati di tenuta della pompa.

- Requisiti da verificare: 1) *(Attitudine al) controllo della portata dei fluidi;* 2) *Affidabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di taratura;* 2) *Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

#### **01.01.07.C08 Controllo umidificatore a vapore**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Effettuare un controllo generale degli umidificatori a vapore delle macchine U.T.A.; in particolare, verificare la funzionalità e l'efficienza del cilindro o della vaschetta vapore, della valvola di intercettazione a solenoide.

- Requisiti da verificare: 1) *Affidabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Incrostazioni.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

#### **01.01.07.C09 Controllo temperatura aria ambiente**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Misurazioni*

Verificare che i valori della temperatura dell'aria ambiente siano compatibili con quelli di progetto.

- Requisiti da verificare: 1) *Efficienza dell'impianto di climatizzazione;* 2) *Efficienza dell'impianto di ventilazione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di filtraggio.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.01.07.I01 Pulizia bacinella raccolta condensa degli umidificatori ad acqua**

*Cadenza: ogni 15 giorni*

Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, degli umidificatori ad acqua delle U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

#### **01.01.07.I02 Pulizia bacinella raccolta condensa delle sezioni di scambio**

*Cadenza: ogni 15 giorni*

Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, delle sezioni di scambio U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

#### **01.01.07.I03 Pulizia batterie di condensazione**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

Pulizia delle batterie di condensazione ad aria mediante spazzolatura con spazzole metalliche o trattamento chimico biodegradabile delle alette lato aria.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

#### **01.01.07.I04 Pulizia e sostituzione motoventilatori**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Eseguire una serie di verifiche e controlli generali su alcuni elementi dei motoventilatori quali girante, cuscinetti, trasmissione. Effettuare una lubrificazione dei cuscinetti o una sostituzione se usurati.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

#### **01.01.07.I05 Pulizia filtro acqua degli umidificatori ad acqua**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

Effettuare una pulizia del filtro dell'acqua degli umidificatori ad acqua dell'U.T.A.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

#### **01.01.07.I06 Pulizia sezioni di ripresa**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Effettuare una pulizia e disincrostazione delle griglie delle sezioni di ripresa delle macchine U.T.A. con mezzi meccanici.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

#### **01.01.07.I07 Pulizia sezioni di scambio**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

Effettuare una pulizia meccanica o con trattamento chimico biodegradabile dei circuiti lato aria ed acqua delle sezioni di scambio delle macchine U.T.A..

- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

#### **01.01.07.I08 Pulizia umidificatori a vapore**

*Cadenza: ogni 15 giorni*

Effettuare una pulizia meccanica, o con trattamento chimico biodegradabile, dei circuiti degli umidificatori a vapore delle macchine U.T.A.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

#### **01.01.07.I09 Sostituzione celle filtranti**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire le celle filtranti a perdere delle macchine U.T.A., secondo le scadenze fornite dal produttore.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

#### **01.01.07.I10 Sostituzione cinghie delle sezioni ventilanti**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire le cinghie delle sezioni ventilanti e dei cuscinetti delle macchine U.T.A. quando occorre.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

### **Elemento Manutenibile: 01.01.08**

## **Coibente per tubazioni in elastomeri espansi**

**Unità Tecnologica: 01.01**

**Impianto di climatizzazione**

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
- condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;

- sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;  
- congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;  
- rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.  
I coibenti in elastomeri espansi sono realizzati dalla trasformazione della gomma sintetica che viene espansa e vulcanizzata ottenendo una schiuma solida molto flessibile. Il prodotto ottenuto presenta una particolare struttura a celle chiuse che conferisce ottime doti di isolamento termico e controllo della condensa. Sono generalmente realizzati sotto forma di nastri, lastre a rotoli e guaine.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.01.08.R01 Reazione al fuoco

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

#### **Prestazioni:**

Le coibentazioni non devono contribuire con la propria decomposizione al fuoco a cui sono sottoposte in determinate condizioni.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

*Riferimenti normativi:*

UNI CEI EN ISO 13943

## ANOMALIE RICONTRABILI

### 01.01.08.A01 Anomalie rivestimento

Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

### 01.01.08.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

### 01.01.08.A03 Mancanze

Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

### 01.01.08.A04 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.01.08.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie rivestimento*; 2) *Difetti di tenuta*; 3) *Mancanze*.
- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

### 01.01.08.C02 Controllo temperatura fluidi

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Misurazioni*

Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.

- Requisiti da verificare: 1) *Controllo consumi*; 2) *Riduzione del fabbisogno d'energia primaria*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie rivestimento*; 2) *Difetti di tenuta*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.01.08.I01 Ripristino

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

### 01.01.08.I02 Sostituzione coibente

*Cadenza: ogni 15 anni*

Eeguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

Elemento Manutenibile: 01.01.09

## Coibente per tubazioni in lana di roccia

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. I motivi per cui si coibenta una tubazione sono:

- risparmio energetico: si impedisce la dispersione del calore quando le tubazioni operano a temperature molto superiori alla temperatura ambiente;
  - condensazione: quando ci sono tubazioni a temperature inferiori alla temperatura ambiente il vapore acqueo tende a condensare sulla superficie del tubo creando umidità, corrosioni, gocciolamenti;
  - sicurezza: in caso di tubazioni che trasportano fluidi con temperature estreme queste vanno isolate in modo da portare la temperatura superficiale ad un livello di sicurezza;
  - congelamento: nel caso di tubazioni posizionate all'esterno l'acqua nella tubazione può congelare provocando un aumento di volume che può causare la rottura del tubo;
  - rumore: per evitare il trasferimento del rumore all'esterno si devono coibentare acusticamente con materiali adeguati quali elastomeri e l'isolamento deve essere continuo anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.
- I coibenti in lana di roccia sono ottenuti dalla fusione e dalla filatura di rocce naturali; la lana di roccia possiede ottime caratteristiche termo-chimiche ed è inattaccabile dagli acidi, imputrescibile e oltre all'elevato comportamento fonoassorbente presenta una notevole resistenza alla temperatura. Questi coibenti sono generalmente realizzati sotto forma di pannelli, coppelle, materassini.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.01.09.R01 Reazione al fuoco

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.

#### **Prestazioni:**

Le coibentazioni non devono contribuire con la propria decomposizione al fuoco a cui sono sottoposte in determinate condizioni.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.

*Riferimenti normativi:*

UNI CEI EN ISO 13943

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.09.A01 Anomalie rivestimento

Difetti dello strato di rivestimento coibente dovuti a cattiva posa in opera.

#### 01.01.09.A02 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

#### 01.01.09.A03 Mancanze

Mancanza del rivestimento coibente sulle tubazioni.

#### 01.01.09.A04 Rumorosità

Eccessivo livello del rumore durante il funzionamento della tubazione.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.01.09.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie rivestimento*; 2) *Difetti di tenuta*; 3) *Mancanze*.
- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

### 01.01.09.C02 Controllo temperatura fluidi

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Misurazioni

Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.

- Requisiti da verificare: 1) *Controllo consumi*; 2) *Riduzione del fabbisogno d'energia primaria*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie rivestimento*; 2) *Difetti di tenuta*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.01.09.I01 Ripristino

Cadenza: quando occorre

Eeguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

### 01.01.09.I02 Sostituzione coibente

Cadenza: ogni 15 anni

Eeguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

## Elemento Manutenibile: 01.01.10

# Compressore (per macchine frigo)

Unità Tecnologica: 01.01

Impianto di climatizzazione

Il compressore è uno dei componenti dei gruppi frigo dell'impianto di climatizzazione; può essere di vari tipi quali:

- centrifugo del tipo aperto, ermetico, monostadio o bistadio: tale tipo di compressore viene utilizzato per potenzialità superiori a 350 Kw;
- alternativo di tipo aperto, ermetico, semi-ermetico;
- a vite, rotativo, a "scroll".

Nei compressori di tipo ermetico il motore non è accessibile.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.01.10.R01 Efficienza

Classe di Requisiti: *Funzionalità tecnologica*

Classe di Esigenza: *Funzionalità*

I compressori dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.

#### Prestazioni:

Gli impianti di climatizzazione devono funzionare garantendo una capacità di rendimento corrispondente a quella di progetto e nel rispetto della normativa vigente.

#### Livello minimo della prestazione:

L'efficienza degli elementi costituenti l'impianto viene verificata controllando che siano rispettati i valori minimi del rendimento di combustione secondo i parametri che seguono:

- per generatori installati prima del 29 ottobre 1993 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è  $82 + 2 \log P_n$ ;
- per generatori installati dal 29 ottobre 1993 al 31 dicembre 1997 il valore minimo consentito del rendimento di combustione

(in %) è  $84 + 2 \log P_n$ ;

- per generatori di calore standard installati dal 1° gennaio 1998 al 07 ottobre 2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è  $84 + 2 \log P_n$ ;

- per generatori di calore a bassa temperatura installati dal 1° gennaio 1998 al 07 ottobre 2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è  $87,5 + 1,5 \log P_n$ ;

- per generatori di calore a gas a condensazione installati dal 1° gennaio 1998 al 07 ottobre 2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è  $91 + 1 \log P_n$ ;

- per generatori di calore a gas a condensazione installati dal 08 ottobre 2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è  $89 + 2 \log P_n$ ;

- per generatori di calore (esclusi quelli a gas a condensazione) installati dal 08 ottobre 2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è  $87 + 2 \log P_n$ ;

- per generatori ad aria calda installati prima del 29 ottobre 1993 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è  $77 + 2 \log P_n$ ;

- per generatori ad aria calda installati dopo il 29 ottobre 1993 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è  $80 + 2 \log P_n$ ;

dove per  $\log P_n$  = logaritmo in base 10 della potenza utile nominale espressa in kW.

per valori di  $P_n$  superiori a 400 kW si applica il limite massimo corrispondente a 400 kW.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; D.M. 10.02.2014; UNI EN 12263; UNI EN 12900; UNI EN 14511-1/2/3/4; UNI EN 16147.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.01.10.A01 Difetti di filtraggio**

Difetti ai filtri di aspirazione del compressore.

### **01.01.10.A02 Difetti di stabilità**

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti possibili pericoli per gli utenti.

### **01.01.10.A03 Difetti di taratura**

Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando, resistenze di preriscaldamento.

### **01.01.10.A04 Fughe di gas nei circuiti**

Fughe di gas nei vari circuiti refrigeranti.

### **01.01.10.A05 Mancanza dell'umidità**

Livello di umidità al di sotto del valore minimo di funzionamento.

### **01.01.10.A06 Perdite di carico**

Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

### **01.01.10.A07 Perdite di olio**

Perdite di olio dal compressore.

### **01.01.10.A08 Rumorosità del compressore**

Presenza di rumori anomali o livello di rumorosità del compressore non nei valori di norma.

### **01.01.10.A09 Sbalzi di temperatura**

Sbalzi di temperatura tra l'acqua in ingresso e l'acqua in uscita.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.10.C01 Controllo generale del compressore**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione strumentale*

Verificare il corretto funzionamento dei compressori dei gruppi frigo ed in particolare:

- eventuali anomalie di funzionamento (rumori o fughe anomali);
- il livello dell'olio con eventuali rabbocchi;
- i filtri dell'olio;
- gli elettroriscaldatori (quando i compressori sono fermi);
- pressione e temperatura di aspirazione;
- pressione e temperatura di compressione.

• Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 3) Attitudine a limitare i rischi di esplosione.

• Anomalie riscontrabili: 1) Fughe di gas nei circuiti; 2) Perdite di carico; 3) Perdite di olio; 4) Rumorosità del compressore; 5) Sbalzi di temperatura.

• Ditte specializzate: *Frigorista*.

### **01.01.10.C02 Controllo livelli del compressore**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllo del livello dell'olio e dell'umidità.

• Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 3) ; 4) Sostituibilità.

• Anomalie riscontrabili: 1) Fughe di gas nei circuiti; 2) Perdite di carico; 3) Perdite di olio; 4) Rumorosità del compressore; 5) Sbalzi di temperatura.

• Ditte specializzate: *Frigorista*.

### **01.01.10.C03 Controllo accessori del compressore**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione*

Verificare lo stato di funzionamento del gruppo compressore, dei manometri, dei termometri, dei pressostati di comando, delle resistenze di preriscaldamento. Verificare inoltre l'allineamento delle cinghie e dei servomotori. Verificare che i cavi elettrici non presentino punti di discontinuità.

• Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) ; 4) Attitudine a limitare i rischi di esplosione.

• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di taratura; 3) Fughe di gas nei circuiti; 4) Perdite di carico; 5) Perdite di olio; 6) Rumorosità del compressore; 7) Sbalzi di temperatura.

• Ditte specializzate: *Frigorista*.

### **01.01.10.C04 Controllo strutturale**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.

• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.

• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.10.I01 Sostituzione del compressore (tipo ermetico)**

*Cadenza: ogni 10 anni*

Sostituire il motore del compressore del tipo ermetico

• Ditte specializzate: *Frigorista*.

### **01.01.10.I02 Sostituzione del compressore (tipo semi-ermetico)**

*Cadenza: ogni 15 anni*

Sostituire il motore del compressore del tipo semi-ermetico.

• Ditte specializzate: *Frigorista*.

### **01.01.10.I03 Sostituzione del compressore (tipo aperto)**

*Cadenza: ogni 20 anni*

Sostituire il motore del compressore del tipo aperto.

• Ditte specializzate: *Frigorista*.

**Elemento Manutenibile: 01.01.11**

## **Estrattori d'aria**

**Unità Tecnologica: 01.01**  
**Impianto di climatizzazione**

Gli estrattori d'aria devono essere posizionati in modo da garantire il ricambio d'aria previsto in fase di progetto. Devono essere liberi da ostacoli in modo da funzionare liberamente.

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

### **01.01.11.R01 Efficienza**

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli estrattori devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.

**Prestazioni:**

Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.01.11.A01 Disallineamento delle pulegge**

Difetti di funzionamento delle pulegge dovuti al disallineamento delle stesse.

### **01.01.11.A02 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

### **01.01.11.A03 Usura della cinghia**

Difetti di funzionamento delle cinghie di trasmissione dovuti all'usura.

### **01.01.11.A04 Usura dei cuscinetti**

Difetti di funzionamento dei cuscinetti dovuti all'usura.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.11.C01 Controllo cuscinetti**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllo dello stato di usura dei cuscinetti.

- Requisiti da verificare: 1) .
- Anomalie riscontrabili: 1) *Usura dei cuscinetti.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **01.01.11.C02 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare il corretto funzionamento degli estrattori controllando che la girante ruoti liberamente e che le pulegge sia allineate.

- Requisiti da verificare: 1) .
- Anomalie riscontrabili: 1) *Usura dei cuscinetti;* 2) *Disallineamento delle pulegge;* 3) *Usura della cinghia.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **01.01.11.C03 Controllo qualità materiali**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Verifica*

Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.11.I01 Sostituzione delle cinghie**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire le cinghie di trasmissione quando usurate.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

**Elemento Manutenibile: 01.01.12**



# Evaporatore (per macchine frigo)

Unità Tecnologica: 01.01  
Impianto di climatizzazione

L'evaporatore ha la funzione di far evaporare il fluido refrigerante per raffreddare l'acqua.

## ANOMALIE RICONTRABILI

### 01.01.12.A01 Fughe di gas nei circuiti

Fughe di gas nei vari circuiti refrigeranti.

### 01.01.12.A02 Difetti di filtraggio

Difetti ai filtri di aspirazione.

### 01.01.12.A03 Difetti di taratura

Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando, resistenze di preriscaldamento.

### 01.01.12.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

### 01.01.12.A05 Mancanza dell'umidità

Livello di umidità al di sotto del valore minimo di funzionamento.

### 01.01.12.A06 Perdite di carico

Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

### 01.01.12.A07 Perdite di olio

Perdite d'olio che si verificano con presenza di macchie d'olio sul pavimento.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.01.12.C01 Controllo evaporatore

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Effettuare il controllo e la verifica generale dell'evaporatore. In particolare, verificare l'efficienza del termostato antigelo, delle valvole di espansione termostatica, delle valvole di intercettazione a solenoide, degli indicatori di umidità.

- Requisiti da verificare: 1) *Affidabilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Perdite di carico;* 2) *Mancanza dell'umidità.*
- Ditte specializzate: *Frigorista.*

### 01.01.12.C02 Controllo filtro disidratatore

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare l'efficienza dei filtri disidratatori valutando lo spessore dello stato filtrante. Verificare che la spia non segnali la presenza di acqua all'interno: in caso positivo provvedere alla sostituzione delle cartucce del filtro.

- Requisiti da verificare: 1) *Sostituibilità.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di filtraggio.*
- Ditte specializzate: *Frigorista.*

### 01.01.12.C03 Controllo qualità materiali

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Verifica*

Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.01.12.I01 Pulizia bacinelle raccolta condensa degli umidificatori ad acqua

*Cadenza: ogni 15 giorni*

Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, degli umidificatori ad acqua delle U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.

- Ditte specializzate: *Frigorista*.

#### **01.01.12.I02 Pulizia bacinelle raccolta condensa delle sezioni di scambio**

*Cadenza: ogni 15 giorni*

Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, delle sezioni di scambio U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.

- Ditte specializzate: *Frigorista*.

#### **01.01.12.I03 Pulizia filtro umidificatori ad acqua**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

Effettuare una pulizia del filtro degli umidificatori ad acqua dell'U.T.A., e quando occorre sostituirlo.

- Ditte specializzate: *Frigorista*.

#### **01.01.12.I04 Pulizia umidificatori a vapore**

*Cadenza: ogni 15 giorni*

Effettuare una pulizia meccanica, o con trattamento chimico biodegradabile, dei circuiti degli umidificatori a vapore delle macchine U.T.A.

- Ditte specializzate: *Frigorista*.

### **Elemento Manutenibile: 01.01.13**

## **Filtri a pannello (filtri a setaccio)**

**Unità Tecnologica: 01.01**  
**Impianto di climatizzazione**

Sono formati da un telaio in cartone o metallo al cui interno è posizionato un materassino filtrante in materiale sintetico, fibre vegetali, fibra di vetro o truciolato metallico. Il letto è posizionato in piano o con andamento ondulato o pieghettato. I filetti d'aria che passano attraverso il materassino mutano bruscamente direzione mentre le particelle di polveri continuano il loro moto rettilineo fino a quando non si scontrano con i setacci di fibre che le trattengono. Spesso i materassini filtranti sono impregnati di sostanze viscosi con effetto adesivo sulle particelle di polvere al fine di potenziarne la capacità di raccolta e trattenimento. I filtri a pannello possono essere sia rigenerabili che a perdere. Di solito si utilizzano come prefiltri per sistemi filtranti di rendimento maggiore. Il pannello misura di solito 610 x 610 mm e il materassino ha uno spessore che va dai 25 ai 100 mm.

Il materassino filtrante dei filtri a pannello può essere dei seguenti materiali:

- fibre sistemate in maniera casuale, non tessute (random fiber media); le fibre (di vetro, sintetiche, vegetali) possono essere o meno legate con resine e sono posizionate con densità crescente verso il lato di uscita dell'aria. In questo modo le particelle di polveri più grossolane sono trattenute nei primi strati di fibre, mentre quelle più sottili negli strati più interni più vicini al lato di uscita, questi filtri possono essere sia a perdere che rigenerabili. In ogni caso i procedimenti di rigenerazione possono danneggiare il media filtrante;
- reticelle metalliche preformate (sinous media); il media filtrante è formato da reticelle metalliche deformate in maniera tale da avere un particolare sviluppo verso il flusso d'aria al fine di provocare una repentina variazione alla direzione del flusso d'aria per giovare dell'effetto di inerzia sulle polveri, per incrementare il trattenimento delle polveri le reticelle metalliche sono inumidite con oli adesivi;
- truciolato metallico e reticelle sovrapposte; il media filtrante formato da truciolato metallico nella parte interna e da reticelle a varia larghezza che bloccano le particelle più grosse prima che entrino nel filtro è di elevata porosità, le reticelle sul lato d'accesso dell'aria fanno da setaccio e il letto di truciolato utilizza il principio di inerzia forzando i filetti d'aria a reiterati cambiamenti di percorso, il materiale filtrante può essere inumidito con oli adesivi, questo tipo di materassino filtrante può essere adoperato soprattutto dove ci sono ingenti carichi di polveri nell'aria perché consente l'accumulo di particelle grossolane senza intasare il filtro.

I filtri a pannello sono montati in: posizione piana, perpendicolarmente al flusso d'aria, per velocità di attraversamento fino a 1,5 m/s o in posizione a V per velocità di attraversamento dell'aria fino a 3,5 m/s.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **01.01.13.R01 (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I filtri devono garantire durante il loro funzionamento condizioni di purezza ed igienicità dell'aria ambiente indipendentemente dalle condizioni di affollamento.

##### **Prestazioni:**

Per il controllo della purezza dell'aria ambiente si deve verificare che:

- l'aria che viene immessa nei locali sia priva di sostanze inquinanti e priva di polveri;
- sia assicurata una portata dell'aria di rinnovo (per persona nell'ambiente considerato) non inferiore a 15 m<sup>3</sup>/h e a 25 m<sup>3</sup>/h rispettivamente in assenza di fumatori e in presenza di fumatori;
- la percentuale in volume di ossido di carbonio (CO) non deve superare lo 0.003%;

- la percentuale in volume di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) non deve superare lo 0.15%.

**Livello minimo della prestazione:**

La percentuale di ossido di carbonio (CO) presente nell'aria ambiente deve essere rilevata ad un'altezza di 0,5 m dal pavimento; la percentuale di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) deve essere rilevata ad una distanza di 0,5 m dal soffitto. Entrambi le percentuali vanno rilevate con impianto di climatizzazione funzionante, con porte e finestre chiuse ed essere eseguite ad intervalli regolari, nell'arco di un'ora, di 10 minuti. La portata d'aria esterna di rinnovo e le caratteristiche di efficienza dei filtri d'aria non devono essere inferiori a quelle indicate dalla normativa.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 779; UNI EN 14799.

**01.01.13.R02 Asettività**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I filtri devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.

**Prestazioni:**

Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 779; UNI EN 14799.

**01.01.13.R03 Assenza dell'emissione di sostanze nocive**

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I filtri devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

**Prestazioni:**

Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 779; UNI EN 14799.

**ANOMALIE RISCONTRABILI**

**01.01.13.A01 Corrosione dei telai**

Fenomeni di corrosione dei telai di supporto dei filtri dovuti ad ambiente eccessivamente umidi.

**01.01.13.A02 Difetti alle guarnizioni**

Problemi di tenuta delle guarnizioni di sigillatura dei filtri sui rispettivi telai.

**01.01.13.A03 Difetti dei controtelai**

Difetti di posa in opera dei controtelai sui quali vanno inseriti i filtri.

**01.01.13.A04 Difetti delle reti metalliche**

Anomalie delle reti metalliche dei filtri (detti in questo caso sinuous media) per cui non si verifica l'azione filtrante.

**01.01.13.A05 Difetti di filtraggio**

Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

**01.01.13.A06 Difetti di montaggio**

Difetti nella posa in opera delle carte a base di fibre di vetro.

**01.01.13.A07 Difetti di tenuta**

Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

**01.01.13.A08 Essiccamento di sostanze viscosi**

Mancanza o essiccamento delle sostanze viscosi adesive che consentono di trattenere la polvere sui filtri.

**01.01.13.A09 Perdita di carico**

Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.13.C01 Controllo pressione nei filtri**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione strumentale*

Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri.

- Requisiti da verificare: 1) ; 2) ; 3) .
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di tenuta*; 2) *Perdita di carico*; 3) *Difetti di montaggio*.
- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

### **01.01.13.C02 Controllo stato dei filtri**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale. Verificare che i filtri siano ben agganciati sui telai di supporto e che le guarnizioni siano efficienti.

- Requisiti da verificare: 1) ; 2) ; 3) .
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di tenuta*; 2) *Perdita di carico*; 3) *Difetti di montaggio*; 4) *Difetti dei controtelai*; 5) *Corrosione dei telai*; 6) *Difetti alle guarnizioni*; 7) *Essiccamento di sostanze viscosse*; 8) *Difetti delle reti metalliche*.
- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista*.

### **01.01.13.C03 Controllo tenuta dei filtri**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze. Controllare che le sostanze viscosse adesive siano efficienti.

- Requisiti da verificare: 1) ; 2) ; 3) .
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di tenuta*; 2) *Perdita di carico*; 3) *Essiccamento di sostanze viscosse*; 4) *Difetti alle guarnizioni*.
- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

### **01.01.13.C04 Controllo qualità dell'aria**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature*

Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

- Requisiti da verificare: 1) ; 2) .
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di filtraggio*; 2) *Difetti di tenuta*.
- Ditte specializzate: *Biochimico*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.13.I01 Rigenerazione filtri**

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire (solo sul 20-25% della superficie filtrante) la rigenerazione dello strato viscoso adesivo che consente di trattenere le sostanze polverose con l'avvertenza di non danneggiare il filtro.

- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista*.

### **01.01.13.I02 Sistemazione controtelai**

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire la sistemazione dei controtelai di supporto dei filtri nel caso di intervento sui filtri.

- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista*.

### **01.01.13.I03 Sostituzione filtri**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale.

- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista*.

**Elemento Manutenibile: 01.01.14**

## **Filtri fini a tasche flosce**

**Unità Tecnologica: 01.01**

I filtri a tasche flosce sono costituiti da vere e proprie tasche di materassini in materiali diversi realizzati con differenti densità delle fibre; per questi tipi di filtro vengono utilizzate fibre sintetiche e fibre di vetro (con spessore delle fibre compreso tra 3 e 10 micron e con uno spessore medio del materassino di 5-20 mm). I tipi di filtri comunemente reperibili sul mercato sotto forma di pannelli con dimensioni nominali di 610 x 610 mm o 305 x 610 mm; i pannelli filtranti vengono montati su telai metallici (generalmente in acciaio zincato per prevenire la corrosione) mediante aggancio metallico e sigillatura con guarnizioni.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.01.14.R01 (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I filtri devono garantire durante il loro funzionamento condizioni di purezza ed igienicità dell'aria ambiente indipendentemente dalle condizioni di affollamento.

##### **Prestazioni:**

Per il controllo della purezza dell'aria ambiente si deve verificare che:

- l'aria che viene immessa nei locali sia priva di sostanze inquinanti e priva di polveri;
- sia assicurata una portata dell'aria di rinnovo (per persona nell'ambiente considerato) non inferiore a 15 m<sup>3</sup>/h e a 25 m<sup>3</sup>/h rispettivamente in assenza di fumatori e in presenza di fumatori;
- la percentuale in volume di ossido di carbonio (CO) non deve superare lo 0.003%;
- la percentuale in volume di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) non deve superare lo 0.15%.

##### **Livello minimo della prestazione:**

La percentuale di ossido di carbonio (CO) presente nell'aria ambiente deve essere rilevata ad un'altezza di 0,5 m dal pavimento; la percentuale di anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) deve essere rilevata ad una distanza di 0,5 m dal soffitto. Entrambi le percentuali vanno rilevate con impianto di climatizzazione funzionante, con porte e finestre chiuse ed essere eseguite ad intervalli regolari, nell'arco di un'ora, di 10 minuti. La portata d'aria esterna di rinnovo e le caratteristiche di efficienza dei filtri d'aria non devono essere inferiori a quelle indicate dalla normativa.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 779; UNI EN 14799.

#### 01.01.14.R02 Asetticità

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I filtri devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.

##### **Prestazioni:**

Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 779; UNI EN 14799.

#### 01.01.14.R03 Assenza dell'emissione di sostanze nocive

*Classe di Requisiti: Protezione dagli agenti chimici ed organici*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I filtri devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.

##### **Prestazioni:**

Per garantire la protezione dagli agenti patogeni deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative.

##### **Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 779; UNI EN 14799.

### ANOMALIE RICONTRABILI

#### 01.01.14.A01 Corrosione dei telai

Fenomeni di corrosione dei telai di supporto dei filtri dovuti ad ambiente eccessivamente umidi.

#### 01.01.14.A02 Depositi di materiale

Depositi di materiale presenti nell'aria che si depositano sulle tasche.

#### **01.01.14.A03 Difetti alle guarnizioni**

Problemi di tenuta delle guarnizioni di sigillatura dei filtri sui rispettivi telai.

#### **01.01.14.A04 Difetti dei controtelai**

Difetti di posa in opera dei controtelai sui quali vanno inseriti i filtri.

#### **01.01.14.A05 Difetti di filtraggio**

Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

#### **01.01.14.A06 Difetti di montaggio**

Difetti nella posa in opera delle carte a base di fibre di vetro.

#### **01.01.14.A07 Difetti di tenuta**

Perdite o fughe di sostanze dai filtri.

#### **01.01.14.A08 Perdita di carico**

Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.01.14.C01 Controllo pressione nei filtri**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione strumentale*

Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri

- Requisiti da verificare: 1) ; 2) ; 3) .
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di filtraggio*; 2) *Perdita di carico*.
- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

#### **01.01.14.C02 Controllo stato dei filtri**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale. Verificare che i filtri siano ben agganciati sui telai di supporto e che le guarnizioni siano efficienti.

- Requisiti da verificare: 1) ; 2) ; 3) .
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di filtraggio*; 2) *Difetti di tenuta*; 3) *Perdita di carico*; 4) *Depositi di materiale*; 5) *Difetti di montaggio*; 6) *Difetti dei controtelai*; 7) *Corrosione dei telai*; 8) *Difetti alle guarnizioni*.
- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista*.

#### **01.01.14.C03 Controllo tenuta dei filtri**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze.

- Requisiti da verificare: 1) ; 2) ; 3) .
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di filtraggio*; 2) *Difetti di tenuta*.
- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista*.

#### **01.01.14.C04 Controllo qualità dell'aria**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature*

Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

- Requisiti da verificare: 1) ; 2) .
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di filtraggio*; 2) *Difetti di tenuta*.
- Ditte specializzate: *Biochimico*.

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.01.14.I01 Sistemazione controtelai**

*Cadenza: quando occorre*

Eeguire la sistemazione dei controtelai di supporto dei filtri nel caso di intervento sui filtri.

- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista*.

#### **01.01.14.I02 Sostituzione filtri**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è

ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale.

- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista*.

## Elemento Manutenibile: 01.01.15

# Griglie di ventilazione in alluminio

Unità Tecnologica: 01.01  
Impianto di climatizzazione

Le griglie di ventilazione dell'aria provvedono alla diffusione dell'aria negli ambienti; sono realizzate generalmente in alluminio e sono posizionate sui terminali delle canalizzazioni.

### ANOMALIE RISCONTRABILI

#### 01.01.15.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione degli elementi metallici.

#### 01.01.15.A02 Difetti di ancoraggio

Difetti di tenuta degli ancoraggi delle griglie ai canali.

#### 01.01.15.A03 Incrostazioni

Depositi ed accumuli che impediscono il normale funzionamento delle griglie di ventilazione aria.

#### 01.01.15.A04 Mancanza certificazione ecologica

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

### CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.01.15.C01 Controllo generale

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare le caratteristiche principali delle griglie di ventilazione dell'aria con particolare riguardo alla tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe) e alla stabilità degli ancoraggi delle griglie.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Difetti di ancoraggio*; 3) *Incrostazioni*.
- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

#### 01.01.15.C02 Controllo qualità materiali

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Verifica*

Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari, Elettricista*.

### MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

#### 01.01.15.I01 Pulizia alette

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Effettuare una pulizia delle alette utilizzando aspiratori ed eseguire una disinfezione con prodotti idonei.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

#### 01.01.15.I02 Registrazione ancoraggi

*Cadenza: quando occorre*

Eseguire il serraggio degli elementi di ancoraggio delle griglie di ventilazione.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

## Elemento Manutenibile: 01.01.16

# Pompe di calore (per macchine frigo)

Unità Tecnologica: 01.01  
Impianto di climatizzazione

Le macchine frigo a pompa di calore possono costituire una alternativa alle macchine frigo tradizionali. Si tratta di sistemi con un ciclo di refrigerazione reversibile in cui il condizionatore è in grado di fornire caldo d'inverno e freddo d'estate invertendo il suo funzionamento. Le pompe di calore oltre ad utilizzare l'acqua come fluido di raffreddamento per il circuito di condensazione possono avvalersi anche di altri sistemi quali il terreno, un impianto di energia solare o di una sorgente geotermica.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.01.16.R01 Efficienza

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le pompe di calore dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.

#### **Prestazioni:**

Per garantire la funzionalità tecnologica dell'impianto deve essere garantita la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti nel rispetto delle disposizioni normative. Pertanto gli impianti di climatizzazione devono funzionare garantendo una capacità di rendimento corrispondente a quella di progetto e nel rispetto della normativa vigente.

#### **Livello minimo della prestazione:**

L'efficienza degli elementi costituenti l'impianto viene verificata misurando alcuni parametri quali:

- i generatori di calore di potenza termica utile nominale  $P_n$  superiore a 4 kW, devono possedere un rendimento termico utile non inferiore al 90%;
- il rendimento dei gruppi elettropompe non deve essere inferiore al 70%;
- il coefficiente di prestazione (COP) delle pompe di calore non deve essere inferiore a 2,65;
- il rendimento di elettropompe ed elettroventilatori non deve essere inferiore al 70%.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 14511-1/2/3/4; UNI EN 378-1/2/3/4; UNI EN 1861; UNI EN 12263; UNI EN 12102.

## ANOMALIE RISCONTRABILI

### 01.01.16.A01 Fughe di gas nei circuiti

Fughe di gas nei vari circuiti refrigeranti

### 01.01.16.A02 Mancanza certificazione antincendio

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio del materiale coibente.

### 01.01.16.A03 Perdite di carico

Valori della pressione non rispondenti a quelli di esercizio.

### 01.01.16.A04 Perdite di olio

Perdite d'olio che si verificano con presenza di macchie d'olio sul pavimento.

### 01.01.16.A05 Rumorosità

Presenza di rumori anomali o livello di rumorosità non nei valori di norma.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.01.16.C01 Controllo generale pompa di calore

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare, ad inizio stagione, lo stato della pompa, che l'aria sia spurgata e che il senso di rotazione sia corretto. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua.

- Requisiti da verificare: 1) (*Attitudine al controllo della portata dei fluidi*); 2) (*Affidabilità*); 3) .
- Anomalie riscontrabili: 1) (*Perdite di carico*).
- Ditte specializzate: (*Frigorista*).

### 01.01.16.C02 Controllo prevalenza pompa di calore

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Ispezione strumentale*



Verificare che i valori della pressione di mandata e di aspirazione siano conformi ai valori di collaudo effettuando una serie di misurazioni strumentali.

- Requisiti da verificare: 1) (*Attitudine al controllo della portata dei fluidi*; 2) .
- Anomalie riscontrabili: 1) *Perdite di carico*.
- Ditte specializzate: *Frigorista*.

### **01.01.16.C03 Controllo stabilità**

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione antincendio*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.16.I01 Revisione generale pompa di calore**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Effettuare una disincrostazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile della pompa e del girante nonché una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.

- Ditte specializzate: *Frigorista*.

## **Elemento Manutenibile: 01.01.17**

# **Presenza di ventilazione insonorizzata**

**Unità Tecnologica: 01.01**

**Impianto di climatizzazione**

La presa di ventilazione insonorizzata consente il transito dell'aria esterna negli ambienti dove è necessario assicurare una ventilazione per la presenza di apparecchi e/o bruciatori a gas. In genere questa particolare presa è composta da di due griglie di ventilazione dotate di rete anti insetti (il diametro più commerciale è Ø 160 mm).

## **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

### **01.01.17.R01 Isolamento acustico**

*Classe di Requisiti: Acustici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

La presa di ventilazione ed i relativi accessori devono garantire un livello di isolamento acustico entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.

**Prestazioni:**

La presa di ventilazione ed i relativi accessori devono funzionare in modo da non emettere rumore.

**Livello minimo della prestazione:**

Le dimensioni della presa di ventilazione e dei relativi accessori devono essere tali che eventuali rumori siano contenuti nei limiti imposti dalla normativa.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN ISO 717-1.

## **ANOMALIE RISCOINTRABILI**

### **01.01.17.A01 Anomalie griglie**

Difetti di funzionamento delle griglie di protezione delle prese di ventilazione.

### **01.01.17.A02 Anomalie reti anti insetti**

Rotture e/o mancanze delle reti di protezione dall'intrusione di insetti.

### **01.01.17.A03 Difetti di tenuta**

Difetti di regolazione e tenuta degli elementi di ancoraggio delle prese di ventilazione.

### **01.01.17.A04 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

## CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.01.17.C01 Controllo ancoraggi

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare che le prese siano ben ancorate alle pareti.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

### 01.01.17.C02 Verifica generale

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che le prese di ventilazione siano libere da ostacoli che ne compromettano il corretto funzionamento; controllare l'integrità delle reti anti insetti.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento acustico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie griglie;* 2) *Anomalie reti anti insetti;* 3) *Difetti di tenuta.*
- Ditte specializzate: *Idraulico.*

### 01.01.17.C03 Controllo qualità materiali

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Verifica*

Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Manca certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.01.17.I01 Ripristino ancoraggio

*Cadenza: quando occorre*

Eeguire il ripristino degli elementi di ancoraggio quando necessario.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

### 01.01.17.I02 Ripristino rete anti insetti

*Cadenza: ogni mese*

Eeguire il ripristino della rete para insetti quando danneggiata e/o deteriorata.

- Ditte specializzate: *Idraulico.*

**Elemento Manutenibile: 01.01.18**

## Scambiatori a piastre

**Unità Tecnologica: 01.01**

**Impianto di climatizzazione**

Gli scambiatori di calore sono apparecchi termici il cui scopo è quello di trasferire energia termica tra due fluidi mantenuti separati tra di loro mediante una parete metallica. L'utilizzo degli scambiatori è necessario laddove il fluido dell'impianto primario (quello da cui proviene l'energia necessaria alle utenze) non può essere utilizzata direttamente dalle utenze.

Gli scambiatori a piastre sono costituiti da un pacco di piastre unite tra di loro e sagomate in modo da consentire, tra due piastre, il passaggio di un solo fluido (o caldo o freddo).

Questo tipo di scambiatori offrono numerosi vantaggi tra i quali maggiore coefficiente di scambio termico, bassa inerzia termica, facilità di smontaggio e pulizia delle piastre.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.01.18.R01 (Attitudine al) controllo dello scambio termico

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Gli scambiatori devono essere in grado di garantire uno scambio termico con l'ambiente nel quale sono installati.

**Prestazioni:**

Lo scambio termico deve avvenire secondo diversi tipi di coefficienti di scambio termico che esprimono il flusso termico per unità di area di scambio e per unità di differenza di temperatura.

**Livello minimo della prestazione:**

Il coefficiente di scambio termico da assicurare viene definito globale che è calcolato utilizzando la differenza di temperatura media logaritmica corretta e la superficie totale di scambio termico in contatto con il fluido, incluse alette o altri tipi di estensioni superficiali.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN 247; UNI EN 305; UNI EN 306; UNI EN 307; UNI EN 308; UNI EN 327; UNI EN 328; UNI EN 1148; UNI EN 1216; UNI EN 1397; UNI EN 12451.

### **01.01.18.R02 Efficienza**

*Classe di Requisiti: Di funzionamento*

*Classe di Esigenza: Gestione*

Gli scambiatori di calore devono essere realizzati con materiali in grado di garantire un'efficienza di rendimento.

**Prestazioni:**

L'efficienza dello scambiatore di calore è il rapporto tra la potenza termica effettivamente scambiata e la potenza massima che è teoricamente possibile scambiare con un'apparecchiatura ideale usando gli stessi fluidi, le stesse portate e le stesse temperature all'ingresso.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla norma UNI EN 305.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN 247; UNI EN 305; UNI EN 307; UNI EN 308; UNI EN 327; UNI EN 328; UNI EN 1148; UNI EN 1216; UNI EN 1397; UNI EN 12451.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.01.18.A01 Anomalie piastre**

Difetti di funzionamento delle piastre per cui si verificano malfunzionamenti.

### **01.01.18.A02 Anomalie del premistoppa**

Difetti di funzionamento del premistoppa per cui si verifica il passaggio del combustibile anche a circuito chiuso.

### **01.01.18.A03 Anomalie del termostato**

Difetti di funzionamento del termostato e/o del sistema di regolazione della temperatura dell'acqua.

### **01.01.18.A04 Anomalie delle valvole**

Difetti di funzionamento delle valvole.

### **01.01.18.A05 Depositi di materiale**

Accumuli di materiale (fanghi, polvere, ecc.) all'interno dei dispositivi.

### **01.01.18.A06 Difetti di filtraggio**

Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

### **01.01.18.A07 Difetti di serraggio**

Difetti di tenuta dei serraggi delle flange e dei premistoppa.

### **01.01.18.A08 Difetti di tenuta**

Perdite del fluido attraverso i fasci tubieri del recuperatore di calore.

### **01.01.18.A09 Fughe di vapore**

Perdite di vapore nel caso di scambiatori a vapore.

### **01.01.18.A10 Sbalzi di temperatura**

Differenza di temperatura tra il fluido in ingresso e quello in uscita.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.18.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare lo stato degli scambiatori con particolare allo scambio acqua/acqua. Controllare inoltre che il premistoppa sia funzionante e che le valvole siano ben serrate.

- Requisiti da verificare: 1) .
- Anomalie riscontrabili: 1) Depositi di materiale; 2) Sbalzi di temperatura; 3) Anomalie del termostato; 4) Difetti di tenuta; 5)

Anomalie del premistoppa; 6) Anomalie delle valvole; 7) Difetti di serraggio.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

#### **01.01.18.C02 Verifica della temperatura**

*Cadenza: quando occorre*

*Tipologia: Ispezione strumentale*

Verificare che i valori della temperatura del fluido in entrata e in uscita siano quelli di esercizio.

- Requisiti da verificare: 1) .
- Anomalie riscontrabili: 1) *Sbalzi di temperatura*.
- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

#### **01.01.18.C03 Verifica strumentale**

*Cadenza: ogni 10 anni*

*Tipologia: Ispezione*

Eseguire un controllo strumentale di tutti i dispositivi degli scambiatori.

- Requisiti da verificare: 1) *Efficienza*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie del premistoppa*; 2) *Anomalie del termostato*; 3) *Anomalie delle valvole*; 4) *Depositi di materiale*; 5) *Difetti di serraggio*; 6) *Difetti di tenuta*; 7) *Fughe di vapore*; 8) *Sbalzi di temperatura*.
- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

#### **01.01.18.C04 Controllo qualità dell'aria**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature*

Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

- Requisiti da verificare: 1) ; 2) .
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di filtraggio*; 2) *Difetti di tenuta*.
- Ditte specializzate: *Biochimico*.

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.01.18.I01 Pulizia piastre**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

Eseguire la disinquinazione dei circuiti primari e secondari.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

#### **01.01.18.I02 Sostituzione scambiatori**

*Cadenza: ogni 15 anni*

Eseguire la sostituzione degli scambiatori con altri dello stesso tipo di quelli utilizzati.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

### **Elemento Manutenibile: 01.01.19**

## **Serrande tagliafuoco**

**Unità Tecnologica: 01.01**  
**Impianto di climatizzazione**

Le serrande tagliafuoco sono dei dispositivi a chiusura mobile, all'interno di una condotta, progettate per prevenire il passaggio del fuoco. Possono essere del tipo "isolata" o del tipo "non isolata". La serranda tagliafuoco isolata è una serranda che soddisfa entrambi i requisiti di integrità ed isolamento per il periodo di resistenza al fuoco previsto. La serranda tagliafuoco non isolata è una serranda che soddisfa il requisito di integrità per il periodo di resistenza al fuoco previsto e non oltre 5 min di isolamento. Le serrande tagliafuoco possono essere azionate da un meccanismo integrato direttamente con la serranda o da un meccanismo termico di rilascio. Il meccanismo integrato o direttamente associato con la serranda tagliafuoco causa la chiusura del componente mobile della serranda stessa cambiando la posizione da "aperta" a "chiusa". Il meccanismo termico di rilascio progettato per rispondere ad un innalzamento di temperatura dell'aria circostante, in grado di sganciare la lama della serranda ad una determinata temperatura. Esso può interfacciarsi con un meccanismo operante meccanicamente, elettricamente, elettronicamente o pneumaticamente, integrato oppure posizionato lontano dal meccanismo stesso.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

### **01.01.19.R01 Efficienza**

*Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

La serranda ed il relativo dispositivo di azionamento di sicurezza devono garantire la massima efficienza di funzionamento.

#### **Prestazioni:**

Il DAS deve essere accoppiato alla serranda secondo le istruzioni del costruttore del DAS stesso, che devono precisare in particolare la coppia massima e minima erogata dal DAS (espressa in N·m).

#### **Livello minimo della prestazione:**

Il DAS deve essere sottoposto a prova in modo da simulare le condizioni di accoppiamento. La prova deve essere eseguita in ambiente a temperatura di 25 +/- 5 °C, ed al termine si deve avere che:

- al comando di chiusura il DAS si metta in posizione di chiusura in non più di 25 s, questa operazione deve essere ripetuta minimo 50 volte;
- dopo avere sottoposto il DAS a 2000 cicli di funzionamento, il tempo di cui al punto precedente non sia incrementato di oltre il 10%.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN 1366-2.

### **01.01.19.R02 Isolamento elettrico**

*Classe di Requisiti: Protezione elettrica*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Gli elementi costituenti la serranda tagliafuoco devono essere realizzati con materiali in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.

#### **Prestazioni:**

Gli elementi devono essere realizzati con materiali e componenti secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti. L'equipaggiamento elettrico deve soddisfare i requisiti contenuti nelle CEI EN 60335-1 e CEI EN 60730.

#### **Livello minimo della prestazione:**

Il grado di protezione delle parti elettriche deve essere minimo IP 42 a meno che le condizioni di utilizzo non richiedano un grado di protezione superiore.

*Riferimenti normativi:*

UNI EN 1366-2; CEI EN 60529; CEI EN 60335-1; CEI EN 60730.

## **ANOMALIE RISCONTRABILI**

### **01.01.19.A01 Anomalie dei fusibili**

Difetti di funzionamento dei fusibili.

### **01.01.19.A02 Corrosione**

Fenomeni di corrosione che possono verificarsi per esposizione a valori eccessivi dell'umidità degli ambienti dove sono installate le serrande ed i relativi dispositivi.

### **01.01.19.A03 Difetti dei DAS**

Difetti di funzionamento dei dispositivi di azionamento di sicurezza delle serrande dovuti a mancanza di lubrificazione.

### **01.01.19.A04 Difetti di serraggio**

Difetti di serraggio dei bulloni o delle viti o dei dadi che possono compromettere il funzionamento dei DAS (dispositivi di azionamento di sicurezza) delle serrande.

### **01.01.19.A05 Incrostazioni**

Depositi ed accumuli di polvere che causano problemi ai dispositivi di leverismo della serranda.

### **01.01.19.A06 Mancanza certificazione antincendio**

Mancanza o perdita delle caratteristiche antincendio del materiale coibente.

### **01.01.19.A07 Vibrazioni**

Eccessivi fenomeni di vibrazione che si verificano durante il funzionamento degli impianti e che causano anomalie ai DAS.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.19.C01 Controllo DAS**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Prova*

Verificare che i DAS (dispositivi di azionamento di sicurezza) siano ben serrati e che siano funzionanti. Effettuare una prova manuale di apertura e chiusura di detti dispositivi.

- Requisiti da verificare: 1).
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti dei DAS.*

- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista*.

### 01.01.19.C02 Controllo generale

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare lo stato generale delle serrande accertando che siano nella corretta posizione di progetto e che non ci siano fenomeni di corrosione.

- Requisiti da verificare: 1) .
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti dei DAS*; 2) *Corrosione*; 3) *Difetti di serraggio*.
- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista*.

### 01.01.19.C03 Controllo stabilità

*Cadenza: ogni 2 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Controllare la stabilità dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione antincendio*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.01.19.I01 Lubrificazione

*Cadenza: ogni anno*

Eeguire la lubrificazione dei meccanismi di leverismo della serranda quali pistoni e perni.

- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista*.

### 01.01.19.I02 Pulizia

*Cadenza: ogni anno*

Eeguire una pulizia della polvere e dei depositi sulle serrande e sui DAS.

- Ditte specializzate: *Lattoniere-canalista*.

## Elemento Manutenibile: 01.01.20

# Strato coibente

Unità Tecnologica: 01.01  
Impianto di climatizzazione

Le tubazioni adibite al trasporto dei fluidi termovettori devono essere opportunamente protette con uno strato di coibente. Questo viene generalmente realizzato con lana di vetro, materiali sintetico ed altro.

## REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

### 01.01.20.R01 Resistenza meccanica

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

I materiali coibenti devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione dei carichi che si verificano durante il funzionamento.

**Prestazioni:**

I materiali coibenti non devono alterare la loro conformazione se sottoposti a condizioni di carico gravose (alte temperature, sovraccarichi, infiltrazioni i acqua).

**Livello minimo della prestazione:**

I livelli minimi dipendono dal tipo di materiale coibente utilizzato.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.

## ANOMALIE RISCOINTRABILI

### 01.01.20.A01 Anomalie del coibente

Difetti dello strato coibente dovuti a cattiva posa in opera.

#### **01.01.20.A02 Difetti di tenuta**

Difetti di tenuta dello strato coibente di protezione.

#### **01.01.20.A03 Mancanze**

Mancanza di strato di coibente sui canali.

#### **01.01.20.A04 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

### **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.01.20.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Controllo a vista*

Verificare lo stato di tenuta del coibente delle tubazioni in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione.

- Requisiti da verificare: 1) *Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie del coibente;* 2) *Difetti di tenuta;* 3) *Mancanze.*
- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

#### **01.01.20.C02 Controllo qualità materiali**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Verifica*

Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

- Requisiti da verificare: 1) *Certificazione ecologica.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Mancanza certificazione ecologica.*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

### **MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

#### **01.01.20.I01 Rifacimenti**

*Cadenza: ogni 2 anni*

Eeguire il rifacimento degli strati di coibente deteriorati o mancanti.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

#### **01.01.20.I02 Sostituzione coibente**

*Cadenza: ogni 15 anni*

Eeguire la sostituzione dello strato coibente quando deteriorato.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico.*

### **Elemento Manutenibile: 01.01.21**

## **Tubi in acciaio**

**Unità Tecnologica: 01.01**

**Impianto di climatizzazione**

Le reti di distribuzione hanno la funzione di trasportare i fluidi termovettori fino ai terminali di scambio termico con l'ambiente. Vengono usate tubazioni in acciaio nero senza saldatura (del tipo Mannesman), in rame o in rame opportunamente isolate.

### **REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)**

#### **01.01.21.R01 (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi**

*Classe di Requisiti: Funzionalità tecnologica*

*Classe di Esigenza: Funzionalità*

Le tubazioni dell'impianto di climatizzazione devono assicurare che i fluidi possano circolare in modo da evitare fenomeni di incrostazioni, corrosioni e depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi e la sicurezza degli utenti.

**Prestazioni:**

Le caratteristiche chimico-fisiche dei fluidi quali aspetto, pH, conduttività elettrica, cloruri e durezza totale devono essere conformi a quelle riportate dalla normativa.

**Livello minimo della prestazione:**

Possono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua dei circuiti di riscaldamento, raffreddamento e umidificazione in modo assicurare in ogni momento i requisiti minimi richiesti.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI 9182.

### **01.01.21.R02 Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature**

*Classe di Requisiti: Di stabilità*

*Classe di Esigenza: Sicurezza*

Le tubazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse.

**Prestazioni:**

I materiali utilizzati per le tubazioni di trasporto e ricircolo dell'acqua fredda e calda devono resistere alle temperature ed agli sbalzi termici prodotti durante il normale funzionamento.

**Livello minimo della prestazione:**

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI 9182.

## **ANOMALIE RICONTRABILI**

### **01.01.21.A01 Difetti di coibentazione**

Coibentazione deteriorata o assente per cui si hanno tratti di tubi scoperti.

### **01.01.21.A02 Difetti di regolazione e controllo**

Difetti di taratura dei dispositivi di sicurezza e controllo quali manometri, termometri, pressostati di comando.

### **01.01.21.A03 Difetti di tenuta**

Perdite o fughe dei fluidi circolanti nelle tubazioni.

### **01.01.21.A04 Incrostazioni**

Accumuli di materiale di deposito all'interno delle tubazioni ed in prossimità dei filtri che causano perdite o rotture delle tubazioni.

### **01.01.21.A05 Mancanza certificazione ecologica**

Mancanza o perdita delle caratteristiche ecologiche dell'elemento.

## **CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**

### **01.01.21.C01 Controllo generale tubazioni**

*Cadenza: ogni anno*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:

- tenuta delle congiunzioni a flangia;
- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;
- la stabilità e sostegno dei tubi;
- vibrazioni;
- presenza di acqua di condensa;
- serrande e meccanismi di comando;
- coibentazione dei tubi.

• Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi; 3) ; 4) Sostituibilità.

• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di coibentazione; 2) Difetti di regolazione e controllo; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni.

• Ditte specializzate: Termotecnico.

### **01.01.21.C02 Controllo qualità materiali**

*Cadenza: ogni 6 mesi*

*Tipologia: Verifica*

Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.

• Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica.

• Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza certificazione ecologica.

• Ditte specializzate: Specializzati vari.



## MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

### 01.01.21.I01 Ripristino coibentazione

*Cadenza: quando occorre*

Effettuare un ripristino dello strato di coibentazione delle tubazioni quando sono evidenti i segni di degradamento.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

Elemento Manutenibile: 01.01.22

## Ventilconvettore a cassetta

Unità Tecnologica: 01.01  
Impianto di climatizzazione

I ventilconvettori a cassetta sono costituiti da uno scambiatore di calore (realizzato in rame ed a forma di serpentina) posizionato all'interno di un involucro di lamiera metallica; questo involucro viene posizionato all'interno del controsoffitto da dove provvede alla mandata dell'aria mediante un ventilatore a motore del tipo assiale.

### REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

#### 01.01.22.R01 (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

I ventilconvettori devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della temperatura dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

**Prestazioni:**

La temperatura dell'aria nei locali riscaldati non deve superare i 20°C, con una tolleranza di 1 °C. Sono ammessi sbalzi dei valori della temperatura dell'aria ambiente purché questi non superino il +/- 1 °C nel periodo invernale e i +/- 2 °C nel periodo estivo.

**Livello minimo della prestazione:**

La temperatura dei fluidi termovettori deve essere verificata nella parte centrale dei locali serviti e ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m. I valori ottenuti devono essere confrontati con quelli di progetto ed è ammessa una tolleranza di +/- 0,5 °C nel periodo invernale e +/- 1 °C nel periodo estivo.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.

#### 01.01.22.R02 (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

I ventilconvettori devono funzionare in modo da non creare movimenti d'aria che possano dare fastidio alle persone.

**Prestazioni:**

Per assicurare una buona distribuzione del fluido occorre che i terminali di mandata dell'aria e quelli di ripresa siano ben distribuiti nell'ambiente da climatizzare. In ogni caso si può misurare la velocità dell'aria nella zona occupata dalle persone mediante appositi strumenti di precisione (es. anemometro a filo caldo).

**Livello minimo della prestazione:**

Per non creare fastidiosi movimenti dell'aria occorre che la velocità della stessa non superi i 0,15 m/s. E' comunque ammessa una velocità superiore (nelle immediate vicinanze di bocchette di estrazione o di mandata dell'aria) fino a 0,7 m/s sempre che siano evitati disturbi diretti alle persone.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.

#### 01.01.22.R03 (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente

*Classe di Requisiti: Termici ed igrotermici*

*Classe di Esigenza: Benessere*

I ventilconvettori devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della umidità dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.

**Prestazioni:**

Per garantire condizioni ottimali occorre che i valori dell'umidità relativa dell'aria negli ambienti climatizzati sia compresa fra il 40% ed il 60% nel periodo invernale e fra il 40% ed il 50% nel periodo estivo.

**Livello minimo della prestazione:**

I valori dell'umidità relativa dell'aria devono essere verificati e misurati nella parte centrale dei locali, ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m, utilizzando idonei strumenti di misurazione (es. psicrometro ventilato): rispetto ai valori di progetto è ammessa una tolleranza di +/- 5%.

*Riferimenti normativi:*

D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.

**ANOMALIE RISCONTRABILI****01.01.22.A01 Accumuli d'aria nei circuiti**

Accumuli d'aria all'interno dei circuiti che impediscono il corretto funzionamento.

**01.01.22.A02 Anomalia pompa**

Difetti di funzionamento della pompa evacuazione condensa.

**01.01.22.A03 Difetti di filtraggio**

Difetti di tenuta e perdita di materiale dai filtri.

**01.01.22.A04 Difetti di funzionamento dei motori elettrici**

Cattivo funzionamento dei motori dovuto a mancanza improvvisa di energia elettrica, guasti, ecc.

**01.01.22.A05 Difetti di lubrificazione**

Funzionamento non ottimale per mancanza di lubrificante.

**01.01.22.A06 Difetti di taratura dei sistemi di regolazione**

Difetti di funzionamento ai sistemi di regolazione e controllo.

**01.01.22.A07 Difetti di tenuta**

Fughe dei fluidi termovettori in circolazione.

**01.01.22.A08 Fughe di fluidi nei circuiti**

Fughe dei fluidi nei vari circuiti.

**01.01.22.A09 Rumorosità**

Eccessivo livello del rumore prodotto durante il funzionamento.

**CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.01.22.C01 Controllo generale**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

*Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli stessi.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di funzionamento dei motori elettrici*; 2) *Rumorosità*.
- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

**01.01.22.C02 Controllo qualità dell'aria**

*Cadenza: ogni mese*

*Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature*

Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.

- Requisiti da verificare: 1) ; 2) .
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di filtraggio*; 2) *Difetti di tenuta*.
- Ditte specializzate: *Biochimico*.

**MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO****01.01.22.I01 Pulizia bacinelle di raccolta condense**

*Cadenza: ogni mese*

Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

**01.01.22.I02 Pulizia batterie di scambio**

*Cadenza: ogni 12 mesi*

Effettuare una pulizia delle batterie mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

**01.01.22.I03 Pulizia filtri**

*Cadenza: ogni 3 mesi*

Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

#### **01.01.22.I04 Sostituzione filtri**

*Cadenza: quando occorre*

Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazioni fornite dal costruttore.

- Ditte specializzate: *Termoidraulico*.

# INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	<a href="#">2</a>
2) Impianti Meccanici	pag.	<a href="#">4</a>
" 1) Impianto di climatizzazione	pag.	<a href="#">5</a>
" 1) Appoggi antivibrante in acciaio	pag.	<a href="#">14</a>
" 2) Appoggi antivibrante in gomma	pag.	<a href="#">15</a>
" 3) Batterie di condensazione (per macchine frigo)	pag.	<a href="#">16</a>
" 4) Canali in lamiera	pag.	<a href="#">16</a>
" 5) Canali in materiale plastico	pag.	<a href="#">18</a>
" 6) Canalizzazioni	pag.	<a href="#">20</a>
" 7) Centrali di trattamento aria (U.T.A.)	pag.	<a href="#">22</a>
" 8) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi	pag.	<a href="#">25</a>
" 9) Coibente per tubazioni in lana di roccia	pag.	<a href="#">27</a>
" 10) Compressore (per macchine frigo)	pag.	<a href="#">28</a>
" 11) Estrattori d'aria	pag.	<a href="#">30</a>
" 12) Evaporatore (per macchine frigo)	pag.	<a href="#">32</a>
" 13) Filtri a pannello (filtri a setaccio)	pag.	<a href="#">33</a>
" 14) Filtri fini a tasche flosce	pag.	<a href="#">35</a>
" 15) Griglie di ventilazione in alluminio	pag.	<a href="#">38</a>
" 16) Pompe di calore (per macchine frigo)	pag.	<a href="#">39</a>
" 17) Presa di ventilazione insonorizzata	pag.	<a href="#">40</a>
" 18) Scambiatori a piastre	pag.	<a href="#">41</a>
" 19) Serrande tagliafuoco	pag.	<a href="#">43</a>
" 20) Strato coibente	pag.	<a href="#">45</a>
" 21) Tubi in acciaio	pag.	<a href="#">46</a>
" 22) Ventilconvettore a cassetta	pag.	<a href="#">48</a>



**Comune di Genova**  
Provincia di Genova

## **PIANO DI MANUTENZIONE**

# **PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

### **SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa  
Interventi di Ristrutturazione Edilizia  
Parte Impianti Meccanici

**COMMITTENTE:** Comune di Genova - Direzione Lavori Pubblici, Settore Riqualificazione Urbana

31/05/2023, Genova

**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(Dott. Ing. Fabio Tomaselli)

R.T.P. Ingegneri Associati S.r.L. /Arch. Emanuele Giliberti

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

## Acustici

## 01 - Impianti Meccanici

## 01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Impianto di climatizzazione</b>		
01.01.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo del rumore prodotto</p> <p><i>Gli impianti di climatizzazione devono garantire un livello di rumore nell'ambiente esterno e in quelli abitativi entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Le dimensioni delle tubazioni di trasporto dei fluidi termovettori e quelle dei canali d'aria devono essere tali che la velocità di tali fluidi non superi i limiti imposti dalla normativa. I valori di emissione acustica possono essere verificati "in situ", procedendo alle verifiche previste dalle norme UNI oppure verificando che i valori dichiarati dal produttore di elementi facenti parte dell'impianto siano conformi alla normativa.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.</i></li> </ul>		
01.01.07.C02	<p>Controllo: Controllo generale U.T.A.</p> <p><i>Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.01.07.C10	<p>Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza</p> <p><i>Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.</i></p>	Registrazione	ogni mese
01.01.10.C02	<p>Controllo: Controllo livelli del compressore</p> <p><i>Controllo del livello dell'olio e dell'umidità.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.07.C09	<p>Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione</p> <p><i>Verificare che negli ambienti climatizzati vengano mantenuti i valori di umidità e temperatura prestabiliti, regolando le apparecchiature di controllo e regolazione.</i></p>	Registrazione	ogni 3 mesi
01.01.07.C05	<p>Controllo: Controllo sezione ventilante</p> <p><i>Verificare il corretto funzionamento degli elementi della sezione ventilante; in particolare:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>pulegge e cinghie (controllare l'allineamento delle pulegge, se esistenti, e controllare la tesatura e lo stato di usura delle cinghie);</i></li> <li>- <i>cuscinetti (controllare la rumorosità e la temperatura);</i></li> <li>- <i>molle ammortizzatori (controllare che le molle siano ben salde alla base del gruppo motoventilante, che siano flessibili e che non subiscano vibrazioni eccessive).</i></li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.07.C01	<p>Controllo: Controllo carpenteria sezione ventilante</p> <p><i>Verificare lo stato generale della carpenteria accertando che:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>non ci siano vibrazioni;</i></li> <li>- <i>che lo strato coibente e di materiale fonoassorbente siano sufficienti a garantire livelli di isolamento acustico non inferiori a quelli imposti dalla normativa vigente;</i></li> <li>- <i>che i bulloni siano ben serrati;</i></li> <li>- <i>che lo strato di vernice protettiva sia efficiente.</i></li> </ul>	Ispezione a vista	ogni anno
<b>01.01.17</b>	<b>Presenza di ventilazione insonorizzata</b>		
01.01.17.R01	Requisito: Isolamento acustico		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.17.C02	<p><i>La presa di ventilazione ed i relativi accessori devono garantire un livello di isolamento acustico entro i limiti prescritti dalla normativa vigente.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Livello minimo della prestazione: Le dimensioni della presa di ventilazione e dei relativi accessori devono essere tali che eventuali rumori siano contenuti nei limiti imposti dalla normativa.</i></li> <li>• <i>Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN ISO 717-1.</i></li> </ul> <p>Controllo: Verifica generale</p> <p><i>Verificare che le prese di ventilazione siano libere da ostacoli che ne compromettano il corretto funzionamento; controllare l'integrità delle reti anti insetti.</i></p>	Ispezione a vista	ogni mese

# Benessere termico degli spazi interni

## 01 - Impianti Meccanici

### 01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Impianto di climatizzazione</b>		
01.01.R19	<p>Requisito: Controllo adattivo delle condizioni di comfort termico</p> <p><i>Benessere termico degli spazi interni mediante il controllo adattivo delle condizioni di comfort termico.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli di riferimento delle temperature degli ambienti confinati dovranno essere quelli previsti dalla normativa vigente.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI EN ISO 7726; UNI EN ISO 7730; UNI EN ISO 9920; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i></li> </ul>		



# Di funzionamento

## 01 - Impianti Meccanici

### 01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.07</b>	<b>Centrali di trattamento aria (U.T.A.)</b>		
01.01.07.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo del trafileamento</p> <p><i>Le unit à di trattamento devono essere realizzate con materiali idonei ad impedire trafileamenti dei fluidi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Per accertare il trafileamento dell'aria dall'involucro dell'unit à di trattamento assemblata questa viene sottoposta a prova ad una pressione negativa di 400 Pa. I valori del trafileamento risultanti al termine della prova non devono superare i valori forniti nel prospetto 2 della norma UNI EN 1886.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI EN 1886.</i></li> </ul>		
<b>01.01.18</b>	<b>Scambiatori a piastre</b>		
01.01.18.R02	<p>Requisito: Efficienza</p> <p><i>Gli scambiatori di calore devono essere realizzati con materiali in grado di garantire un'efficienza di rendimento.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla norma UNI EN 305.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI EN 247; UNI EN 305; UNI EN 307; UNI EN 308; UNI EN 327; UNI EN 328; UNI EN 1148; UNI EN 1216; UNI EN 1397; UNI EN 12451.</i></li> </ul>		

# Di salvaguardia dell'ambiente

## 01 - Impianti Meccanici

### 01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Impianto di climatizzazione</b>		
01.01.R18	<p>Requisito: Certificazione ecologica</p> <p><i>I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i></li> </ul>		
01.01.19.C03	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità à dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.01.16.C03	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità à dell' elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.01.21.C02	<p>Controllo: Controllo qualità materiali</p> <p><i>Verificare la stabilità à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.</i></p>	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.20.C02	<p>Controllo: Controllo qualità materiali</p> <p><i>Verificare la stabilità à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.</i></p>	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.17.C03	<p>Controllo: Controllo qualità materiali</p> <p><i>Verificare la stabilità à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.</i></p>	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.15.C02	<p>Controllo: Controllo qualità materiali</p> <p><i>Verificare la stabilità à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.</i></p>	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.12.C03	<p>Controllo: Controllo qualità materiali</p> <p><i>Verificare la stabilità à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.</i></p>	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.11.C03	<p>Controllo: Controllo qualità materiali</p> <p><i>Verificare la stabilità à dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.</i></p>	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.06.C03	<p>Controllo: Controllo qualità materiali</p>	Verifica	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.05.C03	<p>Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.</p> <p>Controllo: Controllo qualità materiali</p> <p>Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.</p>	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.04.C03	<p>Controllo: Controllo qualità materiali</p> <p>Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.</p>	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.03.C02	<p>Controllo: Controllo qualità materiali</p> <p>Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.</p>	Verifica	ogni 6 mesi

# Di stabilità

## 01 - Impianti Meccanici

### 01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Impianto di climatizzazione</b>		
01.01.R07	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta</p> <p><i>Gli impianti di climatizzazione devono essere realizzati con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonch�� dei combustibili di alimentazione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: I componenti degli impianti di riscaldamento possono essere verificati per accertarne la capacit�� al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI EN 12098-1; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI/TS 11300-2; UNI EN 15316; UNI 10412; UNI 10847.</li> </ul>		
01.01.R14	<p>Requisito: Resistenza al vento</p> <p><i>Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione sottoposti all'azione del vento devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Sono da effettuare le verifiche prescritte dalla normativa vigente seguendo i metodi di calcolo da essa previsti.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.</li> </ul>		
01.01.07.C02	<p>Controllo: Controllo generale U.T.A.</p> <p><i>Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.01.R15	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Gli impianti di climatizzazione devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.</li> </ul>		
01.01.07.C02	<p>Controllo: Controllo generale U.T.A.</p> <p><i>Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.01.07.C10	<p>Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza</p> <p><i>Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.</i></p>	Registrazione	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Appoggi antivibrante in acciaio</b>		
01.01.01.R01	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>Gli appoggi devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di determinate sollecitazioni.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.</li> </ul>		
01.01.20.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare lo stato di tenuta del coibente delle tubazioni in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione.</i></p>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.01.C01	<p>Controllo: Controllo dello stato</p> <p><i>Controllare lo stato dei materiali costituenti gli appoggi. Verificarne le condizioni di esercizio in caso di particolari eventi straordinari.</i></p>	Controllo	ogni 6 mesi
<b>01.01.04</b>	<b>Canali in lamiera</b>		
01.01.04.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta</p> <p><i>Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonch è dei combustibili di alimentazione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: I componenti degli impianti di climatizzazione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.</li> <li>• Riferimenti normativi: UNI 10339; UNI EN 13403.</li> </ul>		
01.01.06.C01	<p>Controllo: Controllo generale canalizzazioni</p> <p><i>Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconessioni;- la stabilità dei sostegni dei canali;- vibrazioni;- presenza di acqua di condensa;- griglie di ripresa e transito aria esterna;- serrande e meccanismi di comando;- coibentazione dei canali.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.06.C02	<p>Controllo: Controllo strumentale canalizzazioni</p> <p><i>Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene all'interno dei canali.</i></p>	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
<b>01.01.05</b>	<b>Canali in materiale plastico</b>		
01.01.05.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta</p> <p><i>Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonch è dei combustibili di alimentazione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: I componenti degli impianti di climatizzazione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.</li> <li>• Riferimenti normativi: UNI 10339; UNI EN 13403.</li> </ul>		
<b>01.01.06</b>	<b>Canalizzazioni</b>		
01.01.06.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della tenuta</p> <p><i>Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali e componenti idonei ad impedire fughe dei fluidi termovettori nonch è dei combustibili di alimentazione.</i></p>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I componenti degli impianti di climatizzazione possono essere verificati per accertarne la capacità al controllo della tenuta secondo le prove indicate dalla normativa UNI vigente.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: UNI 10339; UNI EN 13403.</li> </ul>		
<b>01.01.08</b>	<b>Coibente per tubazioni in elastomeri espansi</b>		
01.01.08.R01	<p>Requisito: Reazione al fuoco</p> <p><i>I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: UNI CEI EN ISO 13943</li> </ul>		
<b>01.01.09</b>	<b>Coibente per tubazioni in lana di roccia</b>		
01.01.09.R01	<p>Requisito: Reazione al fuoco</p> <p><i>I materiali costituenti le coibentazioni devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione del fuoco che potrebbero verificarsi durante l'esercizio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Il livello di reazione al fuoco dipende dallo spessore e dalla tipologia del coibente.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: UNI CEI EN ISO 13943</li> </ul>		
<b>01.01.20</b>	<b>Strato coibente</b>		
01.01.20.R01	<p>Requisito: Resistenza meccanica</p> <p><i>I materiali coibenti devono essere in grado di non subire disgregazioni sotto l'azione dei carichi che si verificano durante il funzionamento.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>I livelli minimi dipendono dal tipo di materiale coibente utilizzato.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.</li> </ul>		
<b>01.01.21</b>	<b>Tubi in acciaio</b>		
01.01.21.R02	<p>Requisito: Resistenza alle temperature e a sbalzi di temperature</p> <p><i>Le tubazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture sotto l'azione di temperature elevate o sbalzi improvvisi delle stesse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI 9182.</li> </ul>		

# Facilità d'intervento

## 01 - Impianti Meccanici

### 01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Impianto di climatizzazione</b>		
01.01.R16	<p>Requisito: Sostituibilità</p> <p><i>Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere atti a consentire la collocazione in opera di altri elementi in caso di necessità.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.</li> </ul>		
01.01.07.C02	<p>Controllo: Controllo generale U.T.A.</p> <p><i>Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.01.07.C10	<p>Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza</p> <p><i>Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.</i></p>	Registrazione	ogni mese
01.01.12.C02	<p>Controllo: Controllo filtro disidratatore</p> <p><i>Verificare l'efficienza dei filtri disidratatori valutando lo spessore dello stato filtrante. Verificare che la spia non segnali la presenza di acqua all'interno: in caso positivo provvedere alla sostituzione delle cartucce del filtro.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.10.C02	<p>Controllo: Controllo livelli del compressore</p> <p><i>Controllo del livello dell'olio e dell'umidità.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.21.C01	<p>Controllo: Controllo generale tubazioni</p> <p><i>Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tenuta delle congiunzioni a flangia;- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- la stabilità de sostegni dei tubi;- vibrazioni;- presenza di acqua di condensa;- serrande e meccanismi di comando;- coibentazione dei tubi.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.07.C01	<p>Controllo: Controllo carpenteria sezione ventilante</p> <p><i>Verificare lo stato generale della carpenteria accertando che:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- non ci siano vibrazioni;- che lo strato coibente e di materiale fonoassorbente siano sufficienti a garantire livelli di isolamento acustico non inferiori a quelli imposti dalla normativa vigente;- che i bulloni siano ben serrati;- che lo strato di vernice protettiva sia efficiente.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.06.C01	Controllo: Controllo generale canalizzazioni	Ispezione a vista	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.05.C01	<p>Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:</p> <p>- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); - giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; - la stabilità dei sostegni dei canali; - vibrazioni; - presenza di acqua di condensa; - griglie di ripresa e transito aria esterna; - serrande e meccanismi di comando; - coibentazione dei canali.</p> <p>Controllo: Controllo generale canali</p>	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.04.C01	<p>Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:</p> <p>- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); - giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; - la stabilità dei sostegni dei canali; - vibrazioni; - presenza di acqua di condensa; - griglie di ripresa e transito aria esterna; - serrande e meccanismi di comando; - coibentazione dei canali.</p> <p>Controllo: Controllo generale canali</p>	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.06.C02	<p>Controllo: Controllo strumentale canalizzazioni</p> <p>Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene all'interno dei canali.</p>	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.01.05.C02	<p>Controllo: Controllo strumentale canali</p> <p>Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene.</p>	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.01.04.C02	<p>Controllo: Controllo strumentale canali</p> <p>Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene.</p>	Ispezione strumentale	ogni 2 anni



# Funzionalità d'uso

## 01 - Impianti Meccanici

### 01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Impianto di climatizzazione</b>		
01.01.R02	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della combustione</p> <p><i>I gruppi termici degli impianti di climatizzazione devono garantire processi di combustione a massimo rendimento e nello stesso tempo produrre quantità minime di scorie e di sostanze inquinanti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>In particolare, nel caso di generatori di calore con potenza nominale del focolare superiore a 34,8 kW si deve avere che la percentuale di aria comburente necessaria per la combustione deve essere :</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>- per combustibile solido &gt; 80%;- per combustibile liquido = 15-20%;- per combustibile gassoso = 10-15%;- il contenuto di ossido di carbonio (CO) nei fumi di combustione non deve superare lo 0,1% del volume dei fumi secchi e senza aria;- l'indice di fumosità di Bacharach deve rispettare i limiti di legge. Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.</li> </ul> </li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.</i></li> </ul>		
01.01.07.C10	<p>Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza</p> <p><i>Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.</i></p>	Registrazione	ogni mese
01.01.R03	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche</p> <p><i>Per evitare qualsiasi pericolo di folgorazione alle persone, causato da un contatto diretto, i componenti degli impianti di climatizzazione, capaci di condurre elettricità, devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra dell'edificio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto e nell'ambito della dichiarazione di conformità prevista dall'art.7 del D.M. 22 gennaio 2008 n .37.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.</i></li> </ul>		
01.01.07.C02	<p>Controllo: Controllo generale U.T.A.</p> <p><i>Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.01.07.C10	<p>Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza</p> <p><i>Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.</i></p>	Registrazione	ogni mese
01.01.10.C03	<p>Controllo: Controllo accessori del compressore</p>	Ispezione	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.07.C09	<p>Verificare lo stato di funzionamento del gruppo compressore, dei manometri, dei termometri, dei pressostati di comando, delle resistenze di preriscaldamento. Verificare inoltre l'allineamento delle cinghie e dei servomotori. Verificare che i cavi elettrici non presentino punti di discontinuità.</p> <p>Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione</p> <p>Verificare che negli ambienti climatizzati vengano mantenuti i valori di umidità e temperatura prestabiliti, regolando le apparecchiature di controllo e regolazione.</p>	Registrazione	ogni 3 mesi
01.01.R04	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi</p> <p>Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere in grado di garantire valori minimi di portata dei fluidi circolanti.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.</li> </ul>		
01.01.07.C02	<p>Controllo: Controllo generale U.T.A.</p> <p>Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.</p>	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.01.10.C01	<p>Controllo: Controllo generale del compressore</p> <p>Verificare il corretto funzionamento dei compressori dei gruppi frigo ed in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- eventuali anomalie di funzionamento (rumori o fughe anomali);-</li> <li>il livello dell'olio con eventuali rabbocchi;- i filtri dell'olio;- gli elettroriscaldatori (quando i compressori sono fermi);-</li> <li>pressione e temperatura di aspirazione;- pressione e temperatura di compressione.</li> </ul>	Ispezione strumentale	ogni mese
01.01.07.C10	<p>Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza</p> <p>Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.</p>	Registrazione	ogni mese
01.01.07.C07	<p>Controllo: Controllo umidificatori ad acqua</p> <p>Effettuare un controllo generale degli umidificatori ad acqua dell'U.T.A.; in particolare, verificare la funzionalità del galleggiante, del filtro dell'acqua, della valvola di intercettazione a solenoide, degli apparati di tenuta della pompa.</p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.10.C03	<p>Controllo: Controllo accessori del compressore</p> <p>Verificare lo stato di funzionamento del gruppo compressore, dei manometri, dei termometri, dei pressostati di comando, delle resistenze di preriscaldamento. Verificare inoltre l'allineamento delle cinghie e dei servomotori. Verificare che i cavi elettrici non presentino punti di discontinuità.</p>	Ispezione	ogni 3 mesi
01.01.10.C02	<p>Controllo: Controllo livelli del compressore</p> <p>Controllo del livello dell'olio e dell'umidità.</p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.07.C09	<p>Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione</p> <p>Verificare che negli ambienti climatizzati vengano mantenuti i valori di umidità e temperatura prestabiliti, regolando le apparecchiature di controllo e regolazione.</p>	Registrazione	ogni 3 mesi
01.01.07.C03	<p>Controllo: Controllo motoventilatori</p> <p>Eeguire una serie di verifiche e controlli generali su alcuni elementi dei motoventilatori quali girante, cuscinetti, trasmissione. Verificare, in particolare, che i cuscinetti non producano rumore, che le pulegge siano allineate e lo stato di usura della cinghia di trasmissione.</p>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.21.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni <i>Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a: - tenuta delle congiunzioni a flangia;- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- la stabilità dei sostegni dei tubi;- vibrazioni;- presenza di acqua di condensa;- serrande e meccanismi di comando;- coibentazione dei tubi.</i>	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.16.C01	Controllo: Controllo generale pompa di calore <i>Verificare, ad inizio stagione, lo stato della pompa, che l'aria sia spurgata e che il senso di rotazione sia corretto. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua.</i>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.16.C02	Controllo: Controllo prevalenza pompa di calore <i>Verificare che i valori della pressione di mandata e di aspirazione siano conformi ai valori di collaudo effettuando una serie di misurazioni strumentali.</i>	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
01.01.06.C01	Controllo: Controllo generale canalizzazioni <i>Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a: - tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- la stabilità dei sostegni dei canali;- vibrazioni;- presenza di acqua di condensa;- griglie di ripresa e transito aria esterna;- serrande e meccanismi di comando;- coibentazione dei canali.</i>	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.05.C01	Controllo: Controllo generale canali <i>Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a: -tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;-la stabilità dei sostegni dei canali;-vibrazioni;-presenza di acqua di condensa;-griglie di ripresa e transito aria esterna;-serrande e meccanismi di comando;-coibentazione dei canali.</i>	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.04.C01	Controllo: Controllo generale canali <i>Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a: -tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;-la stabilità dei sostegni dei canali;-vibrazioni;-presenza di acqua di condensa;-griglie di ripresa e transito aria esterna;-serrande e meccanismi di comando;-coibentazione dei canali.</i>	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.07.C04	Controllo: Controllo sezioni di scambio <i>Verificare che nelle sezioni di scambio termico delle U.T.A., la differenza tra la temperatura di ingresso e quella di uscita non superi il valore stabilito dal costruttore.</i>	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
01.01.06.C02	Controllo: Controllo strumentale canalizzazioni <i>Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene all'interno dei canali.</i>	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.01.05.C02	Controllo: Controllo strumentale canali <i>Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene.</i>	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
01.01.04.C02	Controllo: Controllo strumentale canali <i>Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene.</i>	Ispezione strumentale	ogni 2 anni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.03.C01	Controllo: Controllo generale batterie di condensazione <i>Verificare che la valvola servocomandata funzioni correttamente, che le alette lato aria siano libere da incrostazioni e che non ci siano perdite di acqua sugli attacchi.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 anni
01.01.R11	Requisito: Comodità di uso e manovra <i>Gli impianti di climatizzazione devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: In particolare l'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m, ad eccezione di quei componenti il cui azionamento avviene mediante comando a distanza (ad esempio il telecomando a raggi infrarossi).</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.</li> </ul>		
01.01.07.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A. <i>Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.</i>	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.01.07.C10	Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza <i>Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.</i>	Registrazione	ogni mese
01.01.07.C03	Controllo: Controllo motoventilatori <i>Eeguire una serie di verifiche e controlli generali su alcuni elementi dei motoventilatori quali girante, cuscinetti, trasmissione. Verificare, in particolare, che i cuscinetti non producano rumore, che le pulegge siano allineate e lo stato di usura della cinghia di trasmissione.</i>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
<b>01.01.18</b>	<b>Scambiatori a piastre</b>		
01.01.18.R01	Requisito: (Attitudine al) controllo dello scambio termico <i>Gli scambiatori devono essere in grado di garantire uno scambio termico con l'ambiente nel quale sono installati.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Il coefficiente di scambio termico da assicurare viene definito globale che è calcolato utilizzando la differenza di temperatura media logaritmica corretta e la superficie totale di scambio termico in contatto con il fluido, incluse alette o altri tipi di estensioni superficiali.</li> <li>• Riferimenti normativi: UNI EN 247; UNI EN 305; UNI EN 306; UNI EN 307; UNI EN 308; UNI EN 327; UNI EN 328; UNI EN 1148; UNI EN 1216; UNI EN 1397; UNI EN 12451.</li> </ul>		
<b>01.01.19</b>	<b>Serrande tagliafuoco</b>		
01.01.19.R01	Requisito: Efficienza <i>La serranda ed il relativo dispositivo di azionamento di sicurezza devono garantire la massima efficienza di funzionamento.</i>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Il DAS deve essere sottoposto a prova in modo da simulare le condizioni di accoppiamento. La prova deve essere eseguita in ambiente a temperatura di 25 +/- 5 °C, ed al termine si deve avere che: - al comando di chiusura il DAS si metta in posizione di chiusura in non più di 25 s, questa operazione deve essere ripetuta minimo 50 volte;- dopo avere sottoposto il DAS a 2000 cicli di funzionamento, il tempo di cui al punto precedente non sia incrementato di oltre il 10%.</li> <li>• Riferimenti normativi: UNI EN 1366-2.</li> </ul>		

# Funzionalità tecnologica

## 01 - Impianti Meccanici

### 01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Impianto di climatizzazione</b>		
01.01.R05	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della pressione di erogazione</p> <p><i>Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere in grado di assicurare un'opportuna pressione di emissione per consentire ai fluidi di raggiungere i terminali.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.</li> </ul>		
01.01.R08	<p>Requisito: Affidabilità</p> <p><i>Gli elementi costituenti l'impianto di climatizzazione devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie qualità da garantire la funzionalità dell'impianto.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.</li> </ul>		
01.01.07.C10	<p>Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza</p> <p><i>Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.</i></p>	Registrazione	ogni mese
01.01.12.C01	<p>Controllo: Controllo evaporatore</p> <p><i>Effettuare il controllo e la verifica generale dell'evaporatore. In particolare, verificare l'efficienza del termostato antigelo, delle valvole di espansione termostatica, delle valvole di intercettazione a solenoide, degli indicatori di umidità.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.07.C09	<p>Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione</p> <p><i>Verificare che negli ambienti climatizzati vengano mantenuti i valori di umidità e temperatura prestabiliti, regolando le apparecchiature di controllo e regolazione.</i></p>	Registrazione	ogni 3 mesi
01.01.07.C08	<p>Controllo: Controllo umidificatore a vapore</p> <p><i>Effettuare un controllo generale degli umidificatori a vapore delle macchine U.T.A.; in particolare, verificare la funzionalità e l'efficienza del cilindro o della vaschetta vapore, della valvola di intercettazione a solenoide.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.07.C07	<p>Controllo: Controllo umidificatori ad acqua</p> <p><i>Effettuare un controllo generale degli umidificatori ad acqua dell'U.T.A.; in particolare, verificare la funzionalità del galleggiante, del filtro dell'acqua, della valvola di intercettazione a solenoide, degli apparati di tenuta della pompa.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.16.C01	<p>Controllo: Controllo generale pompa di calore</p> <p><i>Verificare, ad inizio stagione, lo stato della pompa, che l'aria sia spurgata e che il senso di rotazione sia corretto. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premitraccia non lasci passare l'acqua.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.07.C06	Controllo: Controllo ugelli umidificatore <i>Verificare l'efficienza della rete degli ugelli di distribuzione dell'umidificatore dell'U.T.A..</i>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.07.C05	Controllo: Controllo sezione ventilante <i>Verificare il corretto funzionamento degli elementi della sezione ventilante; in particolare:</i> <i>- pulegge e cinghie (controllare l'allineamento delle pulegge, se esistenti, e controllare la tesatura e lo stato di usura delle cinghie);- cuscinetti (controllare la rumorosità e la temperatura);- molle ammortizzatori (controllare che le molle siano ben salde alla base del gruppo motoventilante, che siano flessibili e che non subiscano vibrazioni eccessive).</i>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.07.C01	Controllo: Controllo carpenteria sezione ventilante <i>Verificare lo stato generale della carpenteria accertando che:</i> <i>- non ci siano vibrazioni;- che lo strato coibente e di materiale fonoassorbente siano sufficienti a garantire livelli di isolamento acustico non inferiori a quelli imposti dalla normativa vigente;- che i bulloni siano ben serrati;- che lo strato di vernice protettiva sia efficiente.</i>	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.03.C01	Controllo: Controllo generale batterie di condensazione <i>Verificare che la valvola servocomandata funzioni correttamente, che le alette lato aria siano libere da incrostazioni e che non ci siano perdite di acqua sugli attacchi.</i>	Ispezione a vista	ogni 3 anni
01.01.R17	Requisito: Efficienza <i>Gli elementi costituenti l'impianto devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.</i> <i>• Livello minimo della prestazione: L'efficienza degli elementi costituenti l'impianto viene verificata misurando alcuni parametri quali:</i> <i>- i generatori di calore di potenza termica utile nominale P<sub>n</sub> superiore a 4 kW, devono possedere un rendimento termico utile non inferiore al 90%;- il rendimento dei gruppi elettropompe non deve essere inferiore al 70%;- il coefficiente di prestazione (COP) delle pompe di calore non deve essere inferiore a 2,65;- il rendimento di elettropompe ed elettroventilatori non deve essere inferiore al 70%.</i> <i>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI/TS 11300-2; UNI EN 15316; UNI 10412; UNI 10847.</i>		
01.01.18.C03	Controllo: Verifica strumentale <i>Eeguire un controllo strumentale di tutti i dispositivi degli scambiatori.</i>	Ispezione	ogni 10 anni
<b>01.01.10</b>	<b>Compressore (per macchine frigo)</b>		
01.01.10.R01	Requisito: Efficienza <i>I compressori dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.</i> <i>• Livello minimo della prestazione: L'efficienza degli elementi costituenti l'impianto viene verificata controllando che siano rispettati i valori minimi del rendimento di combustione secondo i parametri che seguono:</i> <i>- per generatori installati prima del 29 ottobre 1993 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è <math>82 + 2 \log P_n</math>;- per generatori installati dal 29 ottobre 1993 al 31 dicembre 1997 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è <math>84 + 2 \log P_n</math>;- per generatori di calore standard installati dal 1° gennaio 1998 al 07 ottobre 2005 il valore</i>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p>minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è <math>84 + 2 \log P_n</math>; - per generatori di calore a bassa temperatura installati dal 1° gennaio 1998 al 07 ottobre 2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è <math>87,5 + 1,5 \log P_n</math>; - per generatori di calore a gas a condensazione installati dal 1° gennaio 1998 al 07 ottobre 2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è <math>91 + 1 \log P_n</math>; - per generatori di calore a gas a condensazione installati dal 08 ottobre 2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è <math>89 + 2 \log P_n</math>; - per generatori di calore (esclusi quelli a gas a condensazione) installati dal 08 ottobre 2005 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è <math>87 + 2 \log P_n</math>; - per generatori ad aria calda installati prima del 29 ottobre 1993 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è <math>77 + 2 \log P_n</math>; - per generatori ad aria calda installati dopo il 29 ottobre 1993 il valore minimo consentito del rendimento di combustione (in %) è <math>80 + 2 \log P_n</math>; dove per <math>\log P_n</math> = logaritmo in base 10 della potenza utile nominale espressa in kW. per valori di <math>P_n</math> superiori a 400 kW si applica il limite massimo corrispondente a 400 kW.</p> <p>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; D.M. 10.02.2014; UNI EN 12263; UNI EN 12900; UNI EN 14511-1/2/3/4; UNI EN 16147.</p>		
<b>01.01.11</b>	<b>Estrattori d'aria</b>		
01.01.11.R01	<p>Requisito: Efficienza</p> <p><i>Gli estrattori devono essere realizzati con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.</i></p> <p>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</p> <p>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.</p>		
<b>01.01.16</b>	<b>Pompe di calore (per macchine frigo)</b>		
01.01.16.R01	<p>Requisito: Efficienza</p> <p><i>Le pompe di calore dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali idonei a garantire nel tempo le proprie capacità di rendimento così da garantire la funzionalità dell'impianto.</i></p> <p>• Livello minimo della prestazione: L'efficienza degli elementi costituenti l'impianto viene verificata misurando alcuni parametri quali:</p> <p>- i generatori di calore di potenza termica utile nominale <math>P_n</math> superiore a 4 kW, devono possedere un rendimento termico utile non inferiore al 90%; - il rendimento dei gruppi elettropompe non deve essere inferiore al 70%; - il coefficiente di prestazione (COP) delle pompe di calore non deve essere inferiore a 2,65; - il rendimento di elettropompe ed elettroventilatori non deve essere inferiore al 70%.</p> <p>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 14511-1/2/3/4; UNI EN 378-1/2/3/4; UNI EN 1861; UNI EN 12263; UNI EN 12102.</p>		
<b>01.01.21</b>	<b>Tubi in acciaio</b>		
01.01.21.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi</p> <p><i>Le tubazioni dell'impianto di climatizzazione devono assicurare che i fluidi possano circolare in modo da evitare fenomeni di incrostazioni, corrosioni e depositi che possano compromettere il regolare funzionamento degli impianti stessi e la sicurezza degli utenti.</i></p> <p>• Livello minimo della prestazione: Possono essere previsti specifici trattamenti dell'acqua dei circuiti di riscaldamento, raffreddamento e umidificazione in modo assicurare in ogni momento i requisiti minimi richiesti.</p>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.21.C01	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI 9182.</i></li> </ul> <p>Controllo: Controllo generale tubazioni</p> <p><i>Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tenuta delle congiunzioni a flangia;- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- la stabilità di sostegni dei tubi;- vibrazioni;- presenza di acqua di condensa;- serrande e meccanismi di comando;- coibentazione dei tubi.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni anno



# Monitoraggio del sistema edificio-impianti

## 01 - Impianti Meccanici

### 01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Impianto di climatizzazione</b>		
01.01.R20	<p>Requisito: Controllo consumi</p> <p><i>Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.Lgs. 18.7.2016, n. 141; D.M. Ambiente 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i></li> </ul>		
01.01.09.C02	<p>Controllo: Controllo temperatura fluidi</p> <p><i>Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.</i></p>	Misurazioni	ogni mese
01.01.08.C02	<p>Controllo: Controllo temperatura fluidi</p> <p><i>Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.</i></p>	Misurazioni	ogni mese

# Protezione antincendio

## 01 - Impianti Meccanici

### 01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Impianto di climatizzazione</b>		
01.01.R12	<p>Requisito: Reazione al fuoco</p> <p><i>I materiali degli impianti di climatizzazione suscettibili di essere sottoposti all'azione del fuoco devono essere classificati secondo quanto previsto dalla normativa vigente; la reazione al fuoco deve essere documentata da "marchio di conformità" o "dichiarazione di conformità".</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.</li> </ul>		
01.01.07.C02	<p>Controllo: Controllo generale U.T.A.</p> <p><i>Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 15 giorni

# Protezione dagli agenti chimici ed organici

## 01 - Impianti Meccanici

### 01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Impianto di climatizzazione</b>		
01.01.R13	<p>Requisito: Resistenza agli agenti aggressivi chimici</p> <p><i>L'impianto di climatizzazione deve essere realizzato con materiali e componenti idonei a non subire dissoluzioni o disgregazioni e mutamenti di aspetto se sottoposti all'azione di agenti aggressivi chimici.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Per la valutazione della resistenza agli agenti chimici presenti nell'aria si fa riferimento ai metodi di prova indicati dalle norme UNI. Per garantire i livelli minimi possono essere utilizzati eventuali rivestimenti di protezione esterna (smalti, prodotti vernicianti, ecc.) che devono essere compatibili con i supporti su cui vengono applicati.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.</li> </ul>		
01.01.07.C02	<p>Controllo: Controllo generale U.T.A.</p> <p><i>Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.01.07.C10	<p>Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza</p> <p><i>Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.</i></p>	Registrazione	ogni mese
<b>01.01.04</b>	<b>Canali in lamiera</b>		
01.01.04.R02	<p>Requisito: Stabilità chimico reattiva</p> <p><i>Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: UNI 10339; UNI EN 13403.</li> </ul>		
<b>01.01.05</b>	<b>Canali in materiale plastico</b>		
01.01.05.R02	<p>Requisito: Stabilità chimico reattiva</p> <p><i>Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: La temperatura massima consentita per tali canali è di 70 °C per evitare fenomeni di instabilità chimico-reattiva.</li> <li>• Riferimenti normativi: UNI 10339; UNI EN 13403.</li> </ul>		
<b>01.01.06</b>	<b>Canalizzazioni</b>		
01.01.06.R02	<p>Requisito: Stabilità chimico reattiva</p> <p><i>Le canalizzazioni dell'impianto di climatizzazione devono essere realizzate con materiali in grado di mantenere inalterate nel tempo le proprie caratteristiche chimico-fisiche.</i></p>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: UNI 10339; UNI EN 13403.</li> </ul>		
<b>01.01.13</b>	<b>Filtri a pannello (filtri a setaccio)</b>		
01.01.13.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente</p> <p><i>I filtri devono garantire durante il loro funzionamento condizioni di purezza ed igienicità dell'aria ambiente indipendentemente dalle condizioni di affollamento.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: La percentuale di ossido di carbonio (CO) presente nell'aria ambiente deve essere rilevata ad un'altezza di 0,5 m dal pavimento; la percentuale di anidride carbonica (CO2) deve essere rilevata ad una distanza di 0,5 m dal soffitto. Entrambi le percentuali vanno rilevate con impianto di climatizzazione funzionante, con porte e finestre chiuse ed essere eseguite ad intervalli regolari, nell'arco di un'ora, di 10 minuti. La portata d'aria esterna di rinnovo e le caratteristiche di efficienza dei filtri d'aria non devono essere inferiori a quelle indicate dalla normativa.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 779; UNI EN 14799.</li> </ul>		
01.01.13.R02	<p>Requisito: Asetticità</p> <p><i>I filtri devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 779; UNI EN 14799.</li> </ul>		
01.01.13.R03	<p>Requisito: Assenza dell'emissione di sostanze nocive</p> <p><i>I filtri devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 779; UNI EN 14799.</li> </ul>		
<b>01.01.14</b>	<b>Filtri fini a tasche flosce</b>		
01.01.14.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della purezza dell'aria ambiente</p> <p><i>I filtri devono garantire durante il loro funzionamento condizioni di purezza ed igienicità dell'aria ambiente indipendentemente dalle condizioni di affollamento.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: La percentuale di ossido di carbonio (CO) presente nell'aria ambiente deve essere rilevata ad un'altezza di 0,5 m dal pavimento; la percentuale di anidride carbonica (CO2) deve essere rilevata ad una distanza di 0,5 m dal soffitto. Entrambi le percentuali vanno rilevate con impianto di climatizzazione funzionante, con porte e finestre chiuse ed essere eseguite ad intervalli regolari, nell'arco di un'ora, di 10 minuti. La portata d'aria esterna di rinnovo e le caratteristiche di efficienza dei filtri d'aria non devono essere inferiori a quelle indicate dalla normativa.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 779; UNI EN 14799.</li> </ul>		
01.01.14.R02	<p>Requisito: Asetticità</p> <p><i>I filtri devono essere realizzati con materiali idonei e posti in opera in modo da evitare lo sviluppo di sostanze nocive per la salute degli utenti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</li> </ul>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Riferimenti normativi: <i>D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 779; UNI EN 14799.</i></li> </ul>		
01.01.14.R03	<p>Requisito: Assenza dell'emissione di sostanze nocive</p> <p><i>I filtri devono limitare la emissione di sostanze inquinanti o comunque nocive alla salute degli utenti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Livello minimo della prestazione: <i>Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.</i></li> <li>Riferimenti normativi: <i>D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 779; UNI EN 14799.</i></li> </ul>		

# Protezione elettrica

## 01 - Impianti Meccanici

### 01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Impianto di climatizzazione</b>		
01.01.R09	<p>Requisito: Attitudine a limitare i rischi di esplosione</p> <p><i>Gli impianti di climatizzazione devono garantire processi di combustione con il massimo del rendimento evitando i rischi di esplosione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Verificare che i locali dove sono alloggiati i generatori di calore siano permanentemente ventilati mediante idonee aperture di aerazione di dimensioni non inferiori a quelle riportate dalle vigenti norme di sicurezza e prevenzione incendi.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.</i></li> </ul>		
01.01.10.C01	<p>Controllo: Controllo generale del compressore</p> <p><i>Verificare il corretto funzionamento dei compressori dei gruppi frigo ed in particolare:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>eventuali anomalie di funzionamento (rumori o fughe anomali);-</i></li> <li>- <i>il livello dell'olio con eventuali rabbocchi;- i filtri dell'olio;- gli elettrosaldatori (quando i compressori sono fermi);-</i></li> <li>- <i>pressione e temperatura di aspirazione;- pressione e temperatura di compressione.</i></li> </ul>	Ispezione strumentale	ogni mese
01.01.07.C10	<p>Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza</p> <p><i>Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.</i></p>	Registrazione	ogni mese
01.01.10.C03	<p>Controllo: Controllo accessori del compressore</p> <p><i>Verificare lo stato di funzionamento del gruppo compressore, dei manometri, dei termometri, dei pressostati di comando, delle resistenze di preriscaldamento. Verificare inoltre l'allineamento delle cinghie e dei servomotori. Verificare che i cavi elettrici non presentino punti di discontinuit</i>      <i>à.</i></p>	Ispezione	ogni 3 mesi
<b>01.01.19</b>	<b>Serrande tagliafuoco</b>		
01.01.19.R02	<p>Requisito: Isolamento elettrico</p> <p><i>Gli elementi costituenti la serranda tagliafuoco devono essere realizzati con materiali in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza causare malfunzionamenti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Il grado di protezione delle parti elettriche deve essere minimo IP 42 a meno che le condizioni di utilizzo non richiedano un grado di protezione superiore.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI EN 1366-2; CEI EN 60529; CEI EN 60335-1; CEI EN 60730.</i></li> </ul>		

# Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima

## 01 - Impianti Meccanici

### 01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Impianto di climatizzazione</b>		
01.01.R21	<p>Requisito: Efficienza dell'impianto di climatizzazione</p> <p><i>Ridurre il consumo di energia primaria attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di climatizzazione estiva.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: A secondo del tipo di climatizzazione estiva (impianti autonomi, impianti centralizzati a tutt'aria a portata e temperatura costante, a portata variabile, a portata e temperatura variabili, monocondotto o a doppio condotto, a zona singola o multizona, impianti centralizzati misti aria-acqua, con terminali acqua del tipo ventilconvettori, pannelli radianti, unit à a induzione, trave fredda, impianti centralizzati a sola acqua, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; Reg. EU (CLP) n. 1272/08; ISPESL, Linee Guida - Microclima, 6.2006; Accordo Stato-Regioni, Linee Guida Ambienti Confinati, 27.9.2001; Valori Limite di Soglia (TLV) e Indici Biologici di Esposizione (IBE), AIDII 1997 e ACGIH 2002; Collana Quaderni del Ministero della Salute; UNI EN 12792; UNI EN 15251; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</li> </ul>		
01.01.07.C11	<p>Controllo: Controllo temperatura aria ambiente</p> <p><i>Verificare che i valori della temperatura dell'aria ambiente siano compatibili con quelli di progetto.</i></p>	Misurazioni	ogni mese
01.01.06.C04	<p>Controllo: Controllo qualità dell'aria</p> <p><i>Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.</i></p>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.05.C04	<p>Controllo: Controllo qualità dell'aria</p> <p><i>Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.</i></p>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.04.C04	<p>Controllo: Controllo qualità dell'aria</p> <p><i>Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.</i></p>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.R22	<p>Requisito: Efficienza dell'impianto di ventilazione</p> <p><i>Ridurre il consumo energetico attraverso l'incremento dell'efficienza del sistema di ventilazione artificiale</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: A secondo del tipo di ventilazione (naturale, meccanica, ibrida, ecc.) garantire le condizioni ideali negli ambienti confinati secondo i parametri indicati dalla normativa.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; Reg. EU (CLP) n. 1272/08; ISPESL, Linee Guida - Microclima, 6.2006; Accordo Stato-Regioni, Linee Guida Ambienti Confinati, 27.9.2001; Valori Limite di Soglia (TLV) e Indici Biologici di Esposizione (IBE), AIDII 1997 e ACGIH 2002; Collana Quaderni del Ministero della Salute;</li> </ul>		

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.07.C11	UNI EN 12792; UNI EN 15251; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017. Controllo: Controllo temperatura aria ambiente <i>Verificare che i valori della temperatura dell'aria ambiente siano compatibili con quelli di progetto.</i>	Misurazioni	ogni mese
01.01.06.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria <i>Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.</i>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.05.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria <i>Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.</i>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.04.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria <i>Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.</i>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.R23	Requisito: Efficienza dell'impianto termico <i>Ridurre il consumo di combustibile attraverso l'incremento dell'efficienza dell'impianto di riscaldamento.</i> • Livello minimo della prestazione: Secondo i parametri indicati dalla normativa: <i>Favorire l'incremento del rendimento di distribuzione applicando:- il contenimento delle dispersioni termiche, attraverso la coibentazione delle reti di distribuzione e la distribuzione di fluidi a temperatura contenuta;- contenimento dei consumi di pompaggio, attraverso il corretto dimensionamento delle reti e, dove tecnicamente raccomandabile, l'adozione di sistemi di pompaggio a portata variabile.Favorire l'incremento del rendimento di emissione ottimizzando il posizionamento dei terminali nei locali riscaldati. Favorire l'incremento del rendimento disperdente, attraverso l'isolamento;Favorire l'incremento del rendimento di regolazione in funzione dei sistemi di controllo (sistemi centralizzati di telegestione o supervisione, contabilizzazione di consumi di energia termica per ciascuna unità immobiliare).</i> • Riferimenti normativi: D.Lgs. 18.7.2016, n. 141; D.M. Ambiente 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.		



# Termici ed igrotermici

## 01 - Impianti Meccanici

### 01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Impianto di climatizzazione</b>		
01.01.R06	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi</p> <p><i>I fluidi termovettori dell'impianto di climatizzazione devono avere temperatura idonea per assicurare il corretto funzionamento dell'impianto assicurando nello stesso momento un benessere ambientale oltre che un contenimento dei consumi energetici.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>La temperatura dei fluidi viene verificata mediante termometri che devono essere sottoposti alle prove di laboratorio previste dalle vigenti norme sul risparmio energetico. I valori della temperatura del fluido termovettore rilevati devono essere paragonati ai valori della temperatura prevista in base al diagramma di esercizio dell'impianto così come prescritto dalla normativa UNI vigente.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.</i></li> </ul>		
01.01.07.C02	<p>Controllo: Controllo generale U.T.A.</p> <p><i>Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.</i></p>	Ispezione a vista	ogni 15 giorni
01.01.10.C01	<p>Controllo: Controllo generale del compressore</p> <p><i>Verificare il corretto funzionamento dei compressori dei gruppi frigo ed in particolare:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- eventuali anomalie di funzionamento (rumori o fughe anomali);</li> <li>- il livello dell'olio con eventuali rabbocchi;</li> <li>- i filtri dell'olio;</li> <li>- gli elettroriscaldatori (quando i compressori sono fermi);</li> <li>- pressione e temperatura di aspirazione;</li> <li>- pressione e temperatura di compressione.</li> </ul>	Ispezione strumentale	ogni mese
01.01.07.C09	<p>Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione</p> <p><i>Verificare che negli ambienti climatizzati vengano mantenuti i valori di umidità e temperatura prestabiliti, regolando le apparecchiature di controllo e regolazione.</i></p>	Registrazione	ogni 3 mesi
01.01.07.C04	<p>Controllo: Controllo sezioni di scambio</p> <p><i>Verificare che nelle sezioni di scambio termico delle U.T.A., la differenza tra la temperatura di ingresso e quella di uscita non superi il valore stabilito dal costruttore.</i></p>	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
01.01.R10	<p>Requisito: Attitudine a limitare le temperature superficiali</p> <p><i>I componenti direttamente accessibili dagli utenti devono essere in grado di contrastare in modo efficace le variazioni di temperatura superficiali.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>La temperatura superficiale dei componenti degli impianti di climatizzazione non coibentati deve essere controllata per accertare che non superi i 75 °C.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37; UNI EN 378-1; UNI EN 1264; UNI EN 1861; UNI 8061; UNI 8065; UNI 8211; UNI 8364; UNI 9511-1; UNI 10200; UNI 10339; UNI EN 15316; UNI/TS 11300-2; UNI 10412; UNI 10847.</i></li> </ul>		
01.01.07.C02	Controllo: Controllo generale U.T.A.	Ispezione a vista	ogni 15 giorni

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
	Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.		
<b>01.01.22</b>	<b>Ventilconvettore a cassetta</b>		
01.01.22.R01	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della temperatura dell'aria ambiente</p> <p><i>I ventilconvettori devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della temperatura dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: La temperatura dei fluidi termovettori deve essere verificata nella parte centrale dei locali serviti e ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m. I valori ottenuti devono essere confrontati con quelli di progetto ed è ammessa una tolleranza di +/- 0,5 °C nel periodo invernale e +/- 1 °C nel periodo estivo.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.</li> </ul>		
01.01.22.R02	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo della velocità dell'aria ambiente</p> <p><i>I ventilconvettori devono funzionare in modo da non creare movimenti d'aria che possano dare fastidio alle persone.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: Per non creare fastidiosi movimenti dell'aria occorre che la velocità della stessa non superi i 0,15 m/s. E' comunque ammessa una velocità superiore (nelle immediate vicinanze di bocchette di estrazione o di mandata dell'aria) fino a 0,7 m/s sempre che siano evitati disturbi diretti alle persone.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.</li> </ul>		
01.01.22.R03	<p>Requisito: (Attitudine al) controllo dell'umidità dell'aria ambiente</p> <p><i>I ventilconvettori devono essere realizzati in modo da garantire i valori di progetto della umidità dell'aria nei locali serviti indipendentemente dalle condizioni climatiche esterne ed interne.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: I valori dell'umidità relativa dell'aria devono essere verificati e misurati nella parte centrale dei locali, ad un'altezza dal pavimento di 1,5 m, utilizzando idonei strumenti di misurazione (es. psicrometro ventilato); rispetto ai valori di progetto è ammessa una tolleranza di +/- 5%.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.M. Sviluppo Economico 22.1.2008, n. 37.</li> </ul>		

# Utilizzo razionale delle risorse

## 01 - Impianti Meccanici

### 01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Impianto di climatizzazione</b>		
01.01.R26	<p>Requisito: Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita</p> <p><i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i></li> </ul>		
01.01.10.C04	<p>Controllo: Controllo strutturale</p> <p><i>Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilit à.</i></p>	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.02.C02	<p>Controllo: Controllo strutturale</p> <p><i>Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilit à.</i></p>	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.01.C02	<p>Controllo: Controllo strutturale</p> <p><i>Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilit à.</i></p>	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.R28	<p>Requisito: Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità</p> <p><i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilit à.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilit à elevata.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>D. M. Ambiente 8.5.2003, n.203; D.Lgs. 3.4.2006, n. 152; C. M. Ambiente 15.7.2005, n.5205; Dir. 2008/98/CE; C. M. Ambiente 19.7.2005; UNI EN ISO 14020; UNI EN ISO 14021; UNI EN ISO 14024; UNI EN ISO 14025; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i></li> </ul>		
01.01.10.C04	<p>Controllo: Controllo strutturale</p> <p><i>Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilit à.</i></p>	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.02.C02	<p>Controllo: Controllo strutturale</p> <p><i>Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilit à.</i></p>	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.01.C02	<p>Controllo: Controllo strutturale</p>	Ispezione a vista	ogni mese

<b>Codice</b>	<b>Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Frequenza</b>
	<i>Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.</i>		

# Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici

## 01 - Impianti Meccanici

## 01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Impianto di climatizzazione</b>		
01.01.R24	<p>Requisito: Inerzia termica per la climatizzazione</p> <p><i>Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche per lo sfasamento termico per la climatizzazione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: I livelli di inerzia termica per i parametri climatici dovranno rispettare i valori stabiliti dalla normativa vigente.</li> <li>• Riferimenti normativi: D.Lgs. 18.7.2016, n. 141; D.M. Ambiente 24.5.2016; UNI TS 11300; UNI EN ISO 10211; UNI EN ISO 14683; UNI EN ISO 10077-1; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</li> </ul>		
01.01.R27	<p>Requisito: Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per il raffrescamento e la ventilazione igienico-sanitaria</p> <p><i>Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di fonti rinnovabili per il raffrescamento e la ventilazione igienico-sanitaria</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: I sistemi di controllo termico dovranno essere configurati secondo la normativa di settore. Essi potranno essere costituiti da elementi quali: schermature, vetri con proprietà di trasmissione solare selettiva, ecc.. Le diverse tecniche di dissipazione utilizzano lo scambio termico dell'ambiente confinato con pozzi termici naturali, come l'aria, l'acqua, il terreno, mediante la ventilazione naturale, il raffrescamento derivante dalla massa termica, dal geotermico, ecc...</li> <li>• Riferimenti normativi: D.Lgs. 9.4.2008, n. 81; Reg. EU (CLP) n. 1272/08; ISPESL, Linee Guida - Microclima, 6.2006; Accordo Stato-Regioni, Linee Guida Ambienti Confinati, 27.9.2001; Valori Limite di Soglia (TLV) e Indici Biologici di Esposizione (IBE), AIDII 1997 e ACGIH 2002; Collana Quaderni del Ministero della Salute; UNI EN 12792; UNI EN 15251; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</li> </ul>		

# Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico

## 01 - Impianti Meccanici

## 01.01 - Impianto di climatizzazione

Codice	Elementi Manutenibili / Requisiti e Prestazioni / Controlli	Tipologia	Frequenza
<b>01.01</b>	<b>Impianto di climatizzazione</b>		
01.01.R25	<p>Requisito: Riduzione del fabbisogno d'energia primaria</p> <p><i>Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Livello minimo della prestazione: <i>L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.</i></li> <li>• Riferimenti normativi: <i>UNI/TS 11300-2/3/4/5:2016; D.Lgs. 19.8.2005, n. 192; Dir. 2010/31/UE; UNI EN 15193; UNI 11277; D.M. Ambiente 11.10.2017.</i></li> </ul>		
01.01.09.C02	<p>Controllo: Controllo temperatura fluidi</p> <p><i>Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.</i></p>	Misurazioni	ogni mese
01.01.08.C02	<p>Controllo: Controllo temperatura fluidi</p> <p><i>Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.</i></p>	Misurazioni	ogni mese

# INDICE

1) Acustici	pag.	<a href="#">2</a>
2) Benessere termico degli spazi interni	pag.	<a href="#">4</a>
3) Di funzionamento	pag.	<a href="#">5</a>
4) Di salvaguardia dell'ambiente	pag.	<a href="#">6</a>
5) Di stabilità	pag.	<a href="#">8</a>
6) Facilità d'intervento	pag.	<a href="#">11</a>
7) Funzionalità d'uso	pag.	<a href="#">13</a>
8) Funzionalità tecnologica	pag.	<a href="#">17</a>
9) Monitoraggio del sistema edificio-impianti	pag.	<a href="#">21</a>
10) Protezione antincendio	pag.	<a href="#">22</a>
11) Protezione dagli agenti chimici ed organici	pag.	<a href="#">23</a>
12) Protezione elettrica	pag.	<a href="#">26</a>
13) Salvaguardia della salubrità dell'aria e del clima	pag.	<a href="#">27</a>
14) Termici ed igrotermici	pag.	<a href="#">29</a>
15) Utilizzo razionale delle risorse	pag.	<a href="#">31</a>
16) Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici	pag.	<a href="#">33</a>
17) Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico	pag.	<a href="#">34</a>



**Comune di Genova**  
Provincia di Genova

## **PIANO DI MANUTENZIONE**

# **PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

### **SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa  
Interventi di Ristrutturazione Edilizia  
Parte Impianti Meccanici

**COMMITTENTE:** Comune di Genova - Direzione Lavori Pubblici, Settore Riqualificazione Urbana

31/05/2023, Genova

**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(Dott. Ing. Fabio Tomaselli)

R.T.P. Ingegneri Associati S.r.L. /Arch. Emanuele Giliberti

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.



**01 - Impianti Meccanici**  
**01.01 - Impianto di climatizzazione**

<b>Codice</b>	<b>Elementi Manutenibili / Controlli</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Frequenza</b>
<b>01.01.01</b>	<b>Appoggi antivibrante in acciaio</b>		
01.01.01.C02	Controllo: Controllo strutturale <i>Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.01.C01	Controllo: Controllo dello stato <i>Controllare lo stato dei materiali costituenti gli appoggi. Verificarne le condizioni di esercizio in caso di particolari eventi straordinari.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Deformazione; 2) Invecchiamento.</li> </ul>	Controllo	ogni 6 mesi
<b>01.01.02</b>	<b>Appoggi antivibrante in gomma</b>		
01.01.02.C02	Controllo: Controllo strutturale <i>Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.02.C01	Controllo: Controllo dello stato <i>Controllare lo stato dei materiali costituenti gli appoggi. Verificarne le condizioni di esercizio in caso di particolari eventi straordinari.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Deformazione; 2) Invecchiamento.</li> </ul>	Controllo	ogni 6 mesi
<b>01.01.03</b>	<b>Batterie di condensazione (per macchine frigo)</b>		
01.01.03.C02	Controllo: Controllo qualità materiali <i>Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza certificazione ecologica.</li> </ul>	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.03.C01	Controllo: Controllo generale batterie di condensazione <i>Verificare che la valvola servocomandata funzioni correttamente, che le alette lato aria siano libere da incrostazioni e che non ci siano perdite di acqua sugli attacchi.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Affidabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Fughe di gas nei circuiti; 2) Difetti di taratura; 3) Perdite di carico; 4) Rumorosità.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 3 anni
<b>01.01.04</b>	<b>Canali in lamiera</b>		
01.01.04.C04	Controllo: Controllo qualità dell'aria <i>Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.</li> </ul>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di regolazione e controllo; 2) Difetti di tenuta giunti.</li> </ul>		
01.01.04.C03	<p>Controllo: Controllo qualità materiali</p> <p>Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza certificazione ecologica.</li> </ul>	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.04.C01	<p>Controllo: Controllo generale canali</p> <p>Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:</p> <p>-tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità dei sostegni dei canali; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -griglie di ripresa e transito aria esterna; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei canali.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Sostituibilità; 3).</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di regolazione e controllo; 2) Difetti di tenuta; 3) Incrostazioni; 4) Difetti di tenuta giunti.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.04.C02	<p>Controllo: Controllo strumentale canali</p> <p>Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Sostituibilità; 3).</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di tenuta; 2) Incrostazioni.</li> </ul>	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
<b>01.01.05</b>	<b>Canali in materiale plastico</b>		
01.01.05.C04	<p>Controllo: Controllo qualità dell'aria</p> <p>Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di regolazione e controllo; 2) Anomalie delle coibentazioni.</li> </ul>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.05.C03	<p>Controllo: Controllo qualità materiali</p> <p>Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza certificazione ecologica.</li> </ul>	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.05.C01	<p>Controllo: Controllo generale canali</p> <p>Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:</p> <p>-tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe); -giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni; -la stabilità dei sostegni dei canali; -vibrazioni; -presenza di acqua di condensa; -griglie di ripresa e transito aria esterna; -serrande e meccanismi di comando; -coibentazione dei canali.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Sostituibilità; 3).</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di regolazione e controllo; 2) Difetti di tenuta; 3) Incrostazioni; 4) Anomalie delle finiture; 5) Difetti di tenuta dei giunti; 6) Anomalie delle coibentazioni.</li> </ul>		
01.01.05.C02	<p>Controllo: Controllo strumentale canali</p> <p><i>Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Sostituibilità; 3).</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di tenuta; 2) Incrostazioni.</li> </ul>	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
<b>01.01.06</b>	<b>Canalizzazioni</b>		
01.01.06.C04	<p>Controllo: Controllo qualità dell'aria</p> <p><i>Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di coibentazione; 2) Difetti di tenuta.</li> </ul>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.06.C03	<p>Controllo: Controllo qualità materiali</p> <p><i>Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza certificazione ecologica.</li> </ul>	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.06.C01	<p>Controllo: Controllo generale canalizzazioni</p> <p><i>Verificare le caratteristiche principali delle canalizzazioni con particolare riguardo a:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe);- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconnessioni;- la stabilità dei sostegni dei canali;- vibrazioni;- presenza di acqua di condensa;- griglie di ripresa e transito aria esterna;- serrande e meccanismi di comando;- coibentazione dei canali.</li> <li>Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Sostituibilità; 4).</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di coibentazione; 2) Difetti di regolazione e controllo; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni anno
01.01.06.C02	<p>Controllo: Controllo strumentale canalizzazioni</p> <p><i>Controllare l'interno dei canali con apparecchiature speciali quali endoscopio, telecamere per la verifica dello stato di pulizia ed igiene all'interno dei canali.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della tenuta; 3) Sostituibilità; 4).</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di tenuta; 2) Incrostazioni.</li> </ul>	Ispezione strumentale	ogni 2 anni
<b>01.01.07</b>	<b>Centrali di trattamento aria (U.T.A.)</b>		
01.01.07.C02	<p>Controllo: Controllo generale U.T.A.</p> <p><i>Verificare l'efficienza dei filtri e delle celle filtranti a perdere valutando lo spessore dello stato filtrante. Se la riduzione di spessore supera il 20% dello spessore integro allora si deve sostituire il filtro.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 3) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 4) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 5) Attitudine a limitare le temperature superficiali; 6) Comodità d'uso e manovra; 7) Reazione al fuoco; 8) Resistenza agli agenti aggressivi chimici; 9) Resistenza al vento; 10) Resistenza meccanica; 11) Sostituibilità.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 15 giorni

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di filtraggio; 2) Incrostazioni.</li> </ul>		
01.01.07.C10	<p>Controllo: Taratura apparecchiature di sicurezza</p> <p>Verificare, ed eventualmente tarare, il regolare funzionamento delle principali apparecchiature di controllo e sicurezza, quali pressostato olio, termostato antigelo, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della combustione; 3) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 4) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 5) Affidabilità; 6) Attitudine a limitare i rischi di esplosione; 7) Comodità e manovra; 8) Resistenza agli agenti aggressivi chimici; 9) Resistenza meccanica; 10) Sostituibilità.</li> </ul> <p>à di uso</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di taratura.</li> </ul>	Registrazione	ogni mese
01.01.07.C11	<p>Controllo: Controllo temperatura aria ambiente</p> <p>Verificare che i valori della temperatura dell'aria ambiente siano compatibili con quelli di progetto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Efficienza dell'impianto di climatizzazione; 2) Efficienza dell'impianto di ventilazione.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di filtraggio.</li> </ul>	Misurazioni	ogni mese
01.01.07.C07	<p>Controllo: Controllo umidificatori ad acqua</p> <p>Effettuare un controllo generale degli umidificatori ad acqua dell'U.T.A.; in particolare, verificare la funzionalità del galleggiante, del filtro dell'acqua, della valvola di intercettazione a solenoide, degli apparati di tenuta della pompa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Affidabilità.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di taratura; 2) Incrostazioni.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.07.C08	<p>Controllo: Controllo umidificatore a vapore</p> <p>Effettuare un controllo generale degli umidificatori a vapore delle macchine U.T.A.; in particolare, verificare la funzionalità e l'efficienza del cilindro o della vaschetta vapore, della valvola di intercettazione a solenoide.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Affidabilità.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Incrostazioni.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.07.C09	<p>Controllo: Taratura apparecchiature di regolazione</p> <p>Verificare che negli ambienti climatizzati vengano mantenuti i valori di umidità e temperatura prestabiliti, regolando le apparecchiature di controllo e regolazione.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 3) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 4) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 5) Affidabilità.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di taratura.</li> </ul>	Registrazione	ogni 3 mesi
01.01.07.C03	<p>Controllo: Controllo motoventilatori</p> <p>Eeguire una serie di verifiche e controlli generali su alcuni elementi dei motoventilatori quali girante, cuscinetti, trasmissione. Verificare, in particolare, che i cuscinetti non producano rumore, che le pulegge siano allineate e lo stato di usura della cinghia di trasmissione.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Comodità di uso e manovra.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Incrostazioni; 2) Rumorosità.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.07.C01	<p>Controllo: Controllo carpenteria sezione ventilante</p> <p>Verificare lo stato generale della carpenteria accertando che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- non ci siano vibrazioni;</li> <li>- che lo strato coibente e di materiale fonoassorbente siano sufficienti a garantire livelli di isolamento acustico non inferiori a quelli imposti dalla normativa vigente;</li> <li>- che i bulloni siano ben serrati;</li> <li>- che lo strato di vernice protettiva sia efficiente.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) Affidabilità; 3) Sostituibilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di tenuta; 2) Rumorosità.</li> </ul>		
01.01.07.C04	<p>Controllo: Controllo sezioni di scambio</p> <p>Verificare che nelle sezioni di scambio termico delle U.T.A., la differenza tra la temperatura di ingresso e quella di uscita non superi il valore stabilito dal costruttore.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di taratura.</li> </ul>	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
01.01.07.C05	<p>Controllo: Controllo sezione ventilante</p> <p>Verificare il corretto funzionamento degli elementi della sezione ventilante; in particolare:</p> <p>- pulegge e cinghie (controllare l'allineamento delle pulegge, se esistenti, e controllare la tesatura e lo stato di usura delle cinghie);- cuscinetti (controllare la rumorosità e la temperatura);- molle ammortizzatori (controllare che le molle siano ben salde alla base del gruppo motoventilante, che siano flessibili e che non subiscano vibrazioni eccessive).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) Affidabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Perdita di tensione delle cinghie; 2) Rumorosità.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.07.C06	<p>Controllo: Controllo ugelli umidificatore</p> <p>Verificare l'efficienza della rete degli ugelli di distribuzione dell'umidificatore dell'U.T.A..</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Affidabilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Incrostazioni.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
<b>01.01.08</b>	<b>Coibente per tubazioni in elastomeri espansi</b>		
01.01.08.C02	<p>Controllo: Controllo temperatura fluidi</p> <p>Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta.</li> </ul>	Misurazioni	ogni mese
01.01.08.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta; 3) Mancanze.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
<b>01.01.09</b>	<b>Coibente per tubazioni in lana di roccia</b>		
01.01.09.C02	<p>Controllo: Controllo temperatura fluidi</p> <p>Verificare che i materiali utilizzati per la coibentazione siano idonei attraverso il rilievo dei valori della temperatura dei fluidi prodotti; i valori rivelati devono essere compatibili con quelli di progetto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Controllo consumi; 2) Riduzione del fabbisogno d'energia primaria.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta.</li> </ul>	Misurazioni	ogni mese
01.01.09.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p>	Controllo a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p>Verificare lo stato di tenuta del rivestimento coibente delle tubazioni (in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione) e che lo stesso sia integro. Controllare che la coibentazione sia estesa anche negli attraversamenti e nei fissaggi meccanici delle pareti.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie rivestimento; 2) Difetti di tenuta; 3) Mancanze.</li> </ul>		
<b>01.01.10</b>	<b>Compressore (per macchine frigo)</b>		
01.01.10.C01	<p>Controllo: Controllo generale del compressore</p> <p>Verificare il corretto funzionamento dei compressori dei gruppi frigo ed in particolare:</p> <p>- eventuali anomalie di funzionamento (rumori o fughe anomali);- il livello dell'olio con eventuali rabbocchi;- i filtri dell'olio;- gli elettroriscaldatori (quando i compressori sono fermi);- pressione e temperatura di aspirazione;- pressione e temperatura di compressione.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo della temperatura dei fluidi; 3) Attitudine a limitare i rischi di esplosione.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Fughe di gas nei circuiti; 2) Perdite di carico; 3) Perdite di olio; 4) Rumorosità del compressore; 5) Sbalzi di temperatura.</li> </ul>	Ispezione strumentale	ogni mese
01.01.10.C04	<p>Controllo: Controllo strutturale</p> <p>Verificare la struttura dell'elemento e in caso di sostituzione utilizzare materiali con le stesse caratteristiche e con elevata durabilità.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità; 2) Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di stabilità.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.10.C02	<p>Controllo: Controllo livelli del compressore</p> <p>Controllo del livello dell'olio e dell'umidità.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo del rumore prodotto; 2) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 3) ; 4) Sostituibilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Fughe di gas nei circuiti; 2) Perdite di carico; 3) Perdite di olio; 4) Rumorosità del compressore; 5) Sbalzi di temperatura.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.10.C03	<p>Controllo: Controllo accessori del compressore</p> <p>Verificare lo stato di funzionamento del gruppo compressore, dei manometri, dei termometri, dei pressostati di comando, delle resistenze di preriscaldamento. Verificare inoltre l'allineamento delle cinghie e dei servomotori. Verificare che i cavi elettrici non presentino punti di discontinuità.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo delle dispersioni elettriche; 3) ; 4) Attitudine a limitare i rischi di esplosione.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di taratura; 3) Fughe di gas nei circuiti; 4) Perdite di carico; 5) Perdite di olio; 6) Rumorosità del compressore; 7) Sbalzi di temperatura.</li> </ul>	Ispezione	ogni 3 mesi
<b>01.01.11</b>	<b>Estrattori d'aria</b>		
01.01.11.C01	<p>Controllo: Controllo cuscinetti</p> <p>Controllo dello stato di usura dei cuscinetti.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) .</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Usura dei cuscinetti.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.11.C02	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verificare il corretto funzionamento degli estrattori controllando che la girante ruoti liberamente e che le pulegge sia allineate.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) .</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Usura dei cuscinetti; 2) Disallineamento delle pulegge; 3) Usura della cinghia.</li> </ul>		
01.01.11.C03	<p>Controllo: Controllo qualità materiali</p> <p>Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza certificazione ecologica.</li> </ul>	Verifica	ogni 6 mesi
<b>01.01.12</b>	<b>Evaporatore (per macchine frigo)</b>		
01.01.12.C01	<p>Controllo: Controllo evaporatore</p> <p>Effettuare il controllo e la verifica generale dell'evaporatore. In particolare, verificare l'efficienza del termostato antigelo, delle valvole di espansione termostatica, delle valvole di intercettazione a solenoide, degli indicatori di umidità.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Affidabilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Perdite di carico; 2) Mancanza dell'umidità.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.12.C02	<p>Controllo: Controllo filtro disidratatore</p> <p>Verificare l'efficienza dei filtri disidratatori valutando lo spessore dello stato filtrante. Verificare che la spia non segnali la presenza di acqua all'interno: in caso positivo provvedere alla sostituzione delle cartucce del filtro.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Sostituibilità.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di filtraggio.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.12.C03	<p>Controllo: Controllo qualità materiali</p> <p>Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza certificazione ecologica.</li> </ul>	Verifica	ogni 6 mesi
<b>01.01.13</b>	<b>Filtri a pannello (filtri a setaccio)</b>		
01.01.13.C04	<p>Controllo: Controllo qualità dell'aria</p> <p>Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) ; 2) .</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.</li> </ul>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.13.C01	<p>Controllo: Controllo pressione nei filtri</p> <p>Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) ; 2) ; 3) .</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di tenuta; 2) Perdita di carico; 3) Difetti di montaggio.</li> </ul>	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
01.01.13.C02	<p>Controllo: Controllo stato dei filtri</p> <p>Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale. Verificare che i filtri siano ben agganciati sui telai di supporto e che le guarnizioni siano efficienti.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) ; 2) ; 3) .</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di tenuta; 2) Perdita di carico; 3) Difetti di montaggio; 4) Difetti dei controtelai; 5) Corrosione dei telai; 6) Difetti alle guarnizioni; 7) Essiccamento di sostanze viscoso; 8) Difetti delle reti metalliche.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.13.C03	Controllo: Controllo tenuta dei filtri	Ispezione a vista	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p><i>Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze. Controllare che le sostanze viscoso adesive siano efficienti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) ; 2) ; 3) .</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di tenuta; 2) Perdita di carico; 3) Essiccamento di sostanze viscoso; 4) Difetti alle guarnizioni.</li> </ul>		
<b>01.01.14</b>	<b>Filtri fini a tasche flosce</b>		
01.01.14.C04	<p>Controllo: Controllo qualità dell'aria</p> <p><i>Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) ; 2) .</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.</li> </ul>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.14.C01	<p>Controllo: Controllo pressione nei filtri</p> <p><i>Controllare la pressione a valle e a monte dei filtri</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) ; 2) ; 3) .</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di filtraggio; 2) Perdita di carico.</li> </ul>	Ispezione strumentale	ogni 3 mesi
01.01.14.C02	<p>Controllo: Controllo stato dei filtri</p> <p><i>Effettuare un controllo generale dello stato dei filtri, verificando che non vi siano perdite di materiale. Verificare che i filtri siano ben agganciati sui telai di supporto e che le guarnizioni siano efficienti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) ; 2) ; 3) .</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta; 3) Perdita di carico; 4) Depositi di materiale; 5) Difetti di montaggio; 6) Difetti dei controtelai; 7) Corrosione dei telai; 8) Difetti alle guarnizioni.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
01.01.14.C03	<p>Controllo: Controllo tenuta dei filtri</p> <p><i>Effettuare un controllo generale della tenuta dei filtri, verificando che non vi siano perdite o fughe di sostanze.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) ; 2) ; 3) .</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 3 mesi
<b>01.01.15</b>	<b>Griglie di ventilazione in alluminio</b>		
01.01.15.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare le caratteristiche principali delle griglie di ventilazione dell'aria con particolare riguardo alla tenuta dell'aria (le fughe sono visibili con parti annerite in prossimità delle fughe) e alla stabilità degli ancoraggi delle griglie.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Corrosione; 2) Difetti di ancoraggio; 3) Incrostazioni.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.15.C02	<p>Controllo: Controllo qualità materiali</p> <p><i>Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza certificazione ecologica.</li> </ul>	Verifica	ogni 6 mesi
<b>01.01.16</b>	<b>Pompe di calore (per macchine frigo)</b>		
01.01.16.C03	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza certificazione antincendio.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 2 mesi



Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.16.C01	<p>Controllo: Controllo generale pompa di calore</p> <p><i>Verificare, ad inizio stagione, lo stato della pompa, che l'aria sia spurgata e che il senso di rotazione sia corretto. Verificare tutti gli organi di tenuta per accertarsi che non vi siano perdite eccessive e che il premistraccia non lasci passare l'acqua.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) Affidabilità; 3) .</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Perdite di carico.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.16.C02	<p>Controllo: Controllo prevalenza pompa di calore</p> <p><i>Verificare che i valori della pressione di mandata e di aspirazione siano conformi ai valori di collaudo effettuando una serie di misurazioni strumentali.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) .</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Perdite di carico.</li> </ul>	Ispezione strumentale	ogni 12 mesi
<b>01.01.17</b>	<b>Presa di ventilazione insonorizzata</b>		
01.01.17.C01	<p>Controllo: Controllo ancoraggi</p> <p><i>Verificare che le prese siano ben ancorate alle pareti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di tenuta.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni mese
01.01.17.C02	<p>Controllo: Verifica generale</p> <p><i>Verificare che le prese di ventilazione siano libere da ostacoli che ne compromettano il corretto funzionamento; controllare l'integrità delle reti anti insetti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Isolamento acustico.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie griglie; 2) Anomalie reti anti insetti; 3) Difetti di tenuta.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni mese
01.01.17.C03	<p>Controllo: Controllo qualità materiali</p> <p><i>Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza certificazione ecologica.</li> </ul>	Verifica	ogni 6 mesi
<b>01.01.18</b>	<b>Scambiatori a piastre</b>		
01.01.18.C02	<p>Controllo: Verifica della temperatura</p> <p><i>Verificare che i valori della temperatura del fluido in entrata e in uscita siano quelli di esercizio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) .</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Sbalzi di temperatura.</li> </ul>	Ispezione strumentale	quando occorre
01.01.18.C04	<p>Controllo: Controllo qualità dell'aria</p> <p><i>Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) ; 2) .</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.</li> </ul>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.18.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare lo stato degli scambiatori con particolare allo scambio acqua/acqua. Controllare inoltre che il premistoppa sia funzionante e che le valvole siano ben serrate.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) .</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Depositi di materiale; 2) Sbalzi di temperatura; 3) Anomalie del termostato; 4) Difetti di tenuta; 5) Anomalie del premistoppa; 6) Anomalie delle valvole; 7) Difetti di serraggio.</li> </ul>		
01.01.18.C03	<p>Controllo: Verifica strumentale</p> <p><i>Eseguire un controllo strumentale di tutti i dispositivi degli scambiatori.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Efficienza.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie del premistoppa; 2) Anomalie del termostato; 3) Anomalie delle valvole; 4) Depositi di materiale; 5) Difetti di serraggio; 6) Difetti di tenuta; 7) Fughe di vapore; 8) Sbalzi di temperatura.</li> </ul>	Ispezione	ogni 10 anni
<b>01.01.19</b>	<b>Serrande tagliafuoco</b>		
01.01.19.C03	<p>Controllo: Controllo stabilità</p> <p><i>Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza certificazione antincendio.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 2 mesi
01.01.19.C01	<p>Controllo: Controllo DAS</p> <p><i>Verificare che i DAS (dispositivi di azionamento di sicurezza) siano ben serrati e che siano funzionanti. Effettuare una prova manuale di apertura e chiusura di detti dispositivi.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) .</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti dei DAS.</li> </ul>	Prova	ogni anno
01.01.19.C02	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare lo stato generale delle serrande accertando che siano nella corretta posizione di progetto e che non ci siano fenomeni di corrosione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) .</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Difetti dei DAS; 2) Corrosione; 3) Difetti di serraggio.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni anno
<b>01.01.20</b>	<b>Strato coibente</b>		
01.01.20.C01	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p><i>Verificare lo stato di tenuta del coibente delle tubazioni in occasione dei fermi degli impianti o ad inizio stagione.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Resistenza meccanica.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Anomalie del coibente; 2) Difetti di tenuta; 3) Mancanze.</li> </ul>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.01.20.C02	<p>Controllo: Controllo qualità materiali</p> <p><i>Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza certificazione ecologica.</li> </ul>	Verifica	ogni 6 mesi
<b>01.01.21</b>	<b>Tubi in acciaio</b>		
01.01.21.C02	<p>Controllo: Controllo qualità materiali</p> <p><i>Verificare la stabilità dei materiali utilizzati e che gli stessi siano dotati di certificazione ecologica e che il loro utilizzo non comporti emissioni nocive.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Requisiti da verificare: 1) Certificazione ecologica.</li> <li>Anomalie riscontrabili: 1) Mancanza certificazione ecologica.</li> </ul>	Verifica	ogni 6 mesi
01.01.21.C01	Controllo: Controllo generale tubazioni	Ispezione a vista	ogni anno

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
	<p>Verificare le caratteristiche principali delle tubazioni con particolare riguardo a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tenuta delle congiunzioni a flangia;- giunti per verificare la presenza di lesioni o di sconessioni;- la stabilità a sostegno dei tubi;- vibrazioni;- presenza di acqua di condensa;- serrande e meccanismi di comando;- coibentazione dei tubi.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) (Attitudine al) controllo della portata dei fluidi; 2) (Attitudine al) controllo dell'aggressività dei fluidi; 3) ; 4) Sostituibilità.</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di coibentazione; 2) Difetti di regolazione e controllo; 3) Difetti di tenuta; 4) Incrostazioni.</li> </ul>		
<b>01.01.22</b>	<b>Ventilconvettore a cassetta</b>		
01.01.22.C04	<p>Controllo: Controllo qualità dell'aria</p> <p>Controllare la qualità dell'aria ambiente verificando, attraverso analisi, che sia priva di sostanze inquinanti e/o tossiche per la salute degli utenti.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requisiti da verificare: 1) ; 2) .</li> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di tenuta.</li> </ul>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.01.22.C03	<p>Controllo: Controllo tenuta acqua</p> <p>Controllo e verifica della tenuta all'acqua dei ventilconvettori. In particolare, verificare che le valvole ed i rubinetti non consentano perdite di acqua (in caso contrario far spurgare l'acqua in eccesso).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di tenuta; 2) Fughe di fluidi nei circuiti.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 6 mesi
01.01.22.C01	<p>Controllo: Controllo dispositivi</p> <p>Effettuare un controllo generale dei dispositivi di comando dei ventilconvettori; in particolare verificare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-il corretto funzionamento dei dispositivi di comando quali termostato, interruttore, commutatore di velocità; -l'integrità delle batterie di scambio, delle griglie di ripresa e di mandata.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di filtraggio; 2) Difetti di taratura dei sistemi di regolazione; 3) Difetti di tenuta; 4) Fughe di fluidi nei circuiti.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi
01.01.22.C02	<p>Controllo: Controllo generale</p> <p>Verificare lo stato degli elettroventilatori con particolare riferimento al controllo della rumorosità dei cuscinetti e del senso di rotazione dei motori degli stessi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anomalie riscontrabili: 1) Difetti di funzionamento dei motori elettrici; 2) Rumorosità.</li> </ul>	Ispezione a vista	ogni 12 mesi

# INDICE

1) 01 - Impianti Meccanici	pag.	<a href="#">2</a>
" 1) 01.01 - Impianto di climatizzazione	pag.	<a href="#">2</a>
" 1) Appoggi antivibrante in acciaio	pag.	<a href="#">2</a>
" 2) Appoggi antivibrante in gomma	pag.	<a href="#">2</a>
" 3) Batterie di condensazione (per macchine frigo)	pag.	<a href="#">2</a>
" 4) Canali in lamiera	pag.	<a href="#">2</a>
" 5) Canali in materiale plastico	pag.	<a href="#">3</a>
" 6) Canalizzazioni	pag.	<a href="#">4</a>
" 7) Centrali di trattamento aria (U.T.A.)	pag.	<a href="#">4</a>
" 8) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi	pag.	<a href="#">6</a>
" 9) Coibente per tubazioni in lana di roccia	pag.	<a href="#">6</a>
" 10) Compressore (per macchine frigo)	pag.	<a href="#">7</a>
" 11) Estrattori d'aria	pag.	<a href="#">7</a>
" 12) Evaporatore (per macchine frigo)	pag.	<a href="#">8</a>
" 13) Filtri a pannello (filtri a setaccio)	pag.	<a href="#">8</a>
" 14) Filtri fini a tasche flosce	pag.	<a href="#">9</a>
" 15) Griglie di ventilazione in alluminio	pag.	<a href="#">9</a>
" 16) Pompe di calore (per macchine frigo)	pag.	<a href="#">9</a>
" 17) Presa di ventilazione insonorizzata	pag.	<a href="#">10</a>
" 18) Scambiatori a piastre	pag.	<a href="#">10</a>
" 19) Serrande tagliafuoco	pag.	<a href="#">11</a>
" 20) Strato coibente	pag.	<a href="#">11</a>
" 21) Tubi in acciaio	pag.	<a href="#">11</a>
" 22) Ventilconvettore a cassetta	pag.	<a href="#">12</a>



**Comune di Genova**  
Provincia di Genova

## **PIANO DI MANUTENZIONE**

# **PROGRAMMA DI MANUTENZIONE**

### **SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI**

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

**OGGETTO:** Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa  
Interventi di Ristrutturazione Edilizia  
Parte Impianti Meccanici

**COMMITTENTE:** Comune di Genova - Direzione Lavori Pubblici, Settore Riqualificazione Urbana

31/05/2023, Genova

**IL TECNICO**

\_\_\_\_\_  
(Dott. Ing. Fabio Tomaselli)

R.T.P. Ingegneri Associati S.r.L. /Arch. Emanuele Giliberti

ManTus-P by Guido Cianciulli - Copyright ACCA software S.p.A.

**01 - Impianti Meccanici**  
**01.01 - Impianto di climatizzazione**

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.01.01</b>	<b>Appoggi antivibrante in acciaio</b>	
01.01.01.I01	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione degli appoggi e degli elementi connessi con altri di analoghe caratteristiche tecniche mediante l'utilizzo di sistemi a martinetti idraulici di sollevamento.</i>	quando occorre
<b>01.01.02</b>	<b>Appoggi antivibrante in gomma</b>	
01.01.02.I01	Intervento: Sostituzione <i>Sostituzione degli appoggi e degli elementi connessi con altri di analoghe caratteristiche tecniche mediante l'utilizzo di sistemi a martinetti idraulici di sollevamento.</i>	quando occorre
<b>01.01.03</b>	<b>Batterie di condensazione (per macchine frigo)</b>	
01.01.03.I01	Intervento: Pulizia batterie di condensazione <i>Pulizia delle batterie di condensazione ad aria mediante spazzolatura con spazzole metalliche o trattamento chimico biodegradabile delle alette lato aria.</i>	ogni 3 mesi
<b>01.01.04</b>	<b>Canali in lamiera</b>	
01.01.04.I02	Intervento: Ripristino coibentazione <i>Effettuare il ripristino dello strato coibente quando deteriorato.</i>	quando occorre
01.01.04.I03	Intervento: Ripristino serraggi <i>Eseguire il ripristino dei dadi di serraggio dei vari tratti di canale.</i>	quando occorre
01.01.04.I01	Intervento: Pulizia canali <i>Effettuare una pulizia dei canali utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.</i>	ogni anno
<b>01.01.05</b>	<b>Canali in materiale plastico</b>	
01.01.05.I02	Intervento: Ripristino serraggi <i>Eseguire il ripristino dei dadi di serraggio dei vari tratti di canale.</i>	quando occorre
01.01.05.I01	Intervento: Pulizia canali <i>Effettuare una pulizia dei canali aria utilizzando aspiratori e prodotti igienizzanti.</i>	ogni anno
<b>01.01.06</b>	<b>Canalizzazioni</b>	
01.01.06.I01	Intervento: Pulizia canali e griglie <i>Effettuare una pulizia dei filtri aria utilizzando aspiratori. Effettuare inoltre una pulizia delle bocchette di mandata e di ripresa, delle griglie e delle cassette miscelatrici.</i>	ogni anno
<b>01.01.07</b>	<b>Centrali di trattamento aria (U.T.A.)</b>	
01.01.07.I09	Intervento: Sostituzione celle filtranti <i>Sostituire le celle filtranti a perdere delle macchine U.T.A., secondo le scadenze fornite dal produttore.</i>	quando occorre
01.01.07.I10	Intervento: Sostituzione cinghie delle sezioni ventilanti <i>Sostituire le cinghie delle sezioni ventilanti e dei cuscinetti delle macchine U.T.A. quando occorre.</i>	quando occorre
01.01.07.I01	Intervento: Pulizia bacinella raccolta condensa degli umidificatori ad acqua <i>Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, degli umidificatori ad acqua delle U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.</i>	ogni 15 giorni
01.01.07.I02	Intervento: Pulizia bacinella raccolta condensa delle sezioni di scambio <i>Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, delle sezioni di scambio U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.</i>	ogni 15 giorni
01.01.07.I08	Intervento: Pulizia umidificatori a vapore <i>Effettuare una pulizia meccanica, o con trattamento chimico biodegradabile, dei circuiti degli umidificatori a vapore delle macchine U.T.A.</i>	ogni 15 giorni
01.01.07.I03	Intervento: Pulizia batterie di condensazione	ogni 3 mesi

Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
	<i>Pulizia delle batterie di condensazione ad aria mediante spazzolatura con spazzole metalliche o trattamento chimico biodegradabile delle alette lato aria.</i>	
01.01.07.I05	Intervento: Pulizia filtro acqua degli umidificatori ad acqua <i>Effettuare una pulizia del filtro dell'acqua degli umidificatori ad acqua dell 'U.T.A.</i>	ogni 3 mesi
01.01.07.I07	Intervento: Pulizia sezioni di scambio <i>Effettuare una pulizia meccanica o con trattamento chimico biodegradabile dei circuiti lato aria ed acqua delle sezioni di scambio delle macchine U.T.A..</i>	ogni 3 mesi
01.01.07.I06	Intervento: Pulizia sezioni di ripresa <i>Effettuare una pulizia e disincrostazione delle griglie delle sezioni di ripresa delle macchine U.T.A. con mezzi meccanici.</i>	ogni 6 mesi
01.01.07.I04	Intervento: Pulizia e sostituzione motoventilatori <i>Eseguire una serie di verifiche e controlli generali su alcuni elementi dei motoventilatori quali girante, cuscinetti, trasmissione. Effettuare una lubrificazione dei cuscinetti o una sostituzione se usurati.</i>	ogni 12 mesi
<b>01.01.08</b>	<b>Coibente per tubazioni in elastomeri espansi</b>	
01.01.08.I01	Intervento: Ripristino <i>Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.</i>	quando occorre
01.01.08.I02	Intervento: Sostituzione coibente <i>Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.</i>	ogni 15 anni
<b>01.01.09</b>	<b>Coibente per tubazioni in lana di roccia</b>	
01.01.09.I01	Intervento: Ripristino <i>Eseguire il ripristino del rivestimento coibente deteriorato o mancante.</i>	quando occorre
01.01.09.I02	Intervento: Sostituzione coibente <i>Eseguire la sostituzione del rivestimento coibente quando deteriorato e/o danneggiato.</i>	ogni 15 anni
<b>01.01.10</b>	<b>Compressore (per macchine frigo)</b>	
01.01.10.I01	Intervento: Sostituzione del compressore (tipo ermetico) <i>Sostituire il motore del compressore del tipo ermetico</i>	ogni 10 anni
01.01.10.I02	Intervento: Sostituzione del compressore (tipo semi-ermetico) <i>Sostituire il motore del compressore del tipo semi-ermetico.</i>	ogni 15 anni
01.01.10.I03	Intervento: Sostituzione del compressore (tipo aperto) <i>Sostituire il motore del compressore del tipo aperto.</i>	ogni 20 anni
<b>01.01.11</b>	<b>Estrattori d'aria</b>	
01.01.11.I01	Intervento: Sostituzione delle cinghie <i>Sostituire le cinghie di trasmissione quando usurate.</i>	quando occorre
<b>01.01.12</b>	<b>Evaporatore (per macchine frigo)</b>	
01.01.12.I01	Intervento: Pulizia bacinelle raccolta condensa degli umidificatori ad acqua <i>Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, degli umidificatori ad acqua delle U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.</i>	ogni 15 giorni
01.01.12.I02	Intervento: Pulizia bacinelle raccolta condensa delle sezioni di scambio <i>Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense, e del relativo scarico, delle sezioni di scambio U.T.A., utilizzando idonei disinfettanti.</i>	ogni 15 giorni
01.01.12.I04	Intervento: Pulizia umidificatori a vapore <i>Effettuare una pulizia meccanica, o con trattamento chimico biodegradabile, dei circuiti degli umidificatori a vapore delle macchine U.T.A.</i>	ogni 15 giorni
01.01.12.I03	Intervento: Pulizia filtro umidificatori ad acqua <i>Effettuare una pulizia del filtro degli umidificatori ad acqua dell 'U.T.A., e quando occorre sostituirlo.</i>	ogni 3 mesi

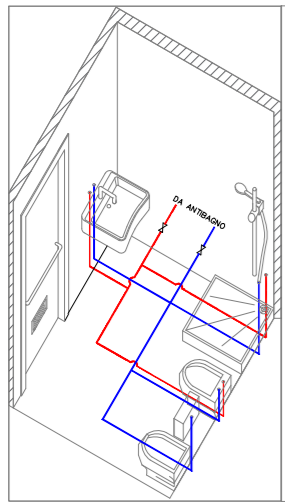
Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.01.13</b>	<b>Filtri a pannello (filtri a setaccio)</b>	
01.01.13.I01	Intervento: Rigenerazione filtri <i>Eseguire (solo sul 20-25% della superficie filtrante) la rigenerazione dello strato viscoso adesivo che consente di trattenere le sostanze polverose con l'avvertenza di non danneggiare il filtro.</i>	quando occorre
01.01.13.I02	Intervento: Sistemazione controtelai <i>Eseguire la sistemazione dei controtelai di supporto dei filtri nel caso di intervento sui filtri.</i>	quando occorre
01.01.13.I03	Intervento: Sostituzione filtri <i>Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale.</i>	quando occorre
<b>01.01.14</b>	<b>Filtri fini a tasche flosce</b>	
01.01.14.I01	Intervento: Sistemazione controtelai <i>Eseguire la sistemazione dei controtelai di supporto dei filtri nel caso di intervento sui filtri.</i>	quando occorre
01.01.14.I02	Intervento: Sostituzione filtri <i>Sostituire i filtri quando sono usurati, seguendo le indicazioni fornite dal costruttore, o quando lo spessore dello strato filtrante si è ridotto del 20% rispetto al valore di integrità iniziale.</i>	quando occorre
<b>01.01.15</b>	<b>Griglie di ventilazione in alluminio</b>	
01.01.15.I02	Intervento: Registrazione ancoraggi <i>Eseguire il serraggio degli elementi di ancoraggio delle griglie di ventilazione.</i>	quando occorre
01.01.15.I01	Intervento: Pulizia alette <i>Effettuare una pulizia delle alette utilizzando aspiratori ed eseguire una disinfezione con prodotti idonei.</i>	ogni 6 mesi
<b>01.01.16</b>	<b>Pompe di calore (per macchine frigo)</b>	
01.01.16.I01	Intervento: Revisione generale pompa di calore <i>Effettuare una disincrostazione meccanica e se necessario anche chimica biodegradabile della pompa e del girante nonch�� una lubrificazione dei cuscinetti. Eseguire una verifica sulle guarnizioni ed eventualmente sostituirle.</i>	ogni 12 mesi
<b>01.01.17</b>	<b>Presse di ventilazione insonorizzata</b>	
01.01.17.I01	Intervento: Ripristino ancoraggio <i>Eseguire il ripristino degli elementi di ancoraggio quando necessario.</i>	quando occorre
01.01.17.I02	Intervento: Ripristino rete anti insetti <i>Eseguire il ripristino della rete para insetti quando danneggiata e/o deteriorata.</i>	ogni mese
<b>01.01.18</b>	<b>Scambiatori a piastre</b>	
01.01.18.I01	Intervento: Pulizia piastre <i>Eseguire la disincrostazione dei circuiti primari e secondari.</i>	ogni 6 mesi
01.01.18.I02	Intervento: Sostituzione scambiatori <i>Eseguire la sostituzione degli scambiatori con altri dello stesso tipo di quelli utilizzati.</i>	ogni 15 anni
<b>01.01.19</b>	<b>Serrande tagliafuoco</b>	
01.01.19.I01	Intervento: Lubrificazione <i>Eseguire la lubrificazione dei meccanismi di leverismo della serranda quali pistoni e perni.</i>	ogni anno
01.01.19.I02	Intervento: Pulizia <i>Eseguire una pulizia della polvere e dei depositi sulle serrande e sui DAS.</i>	ogni anno
<b>01.01.20</b>	<b>Strato coibente</b>	
01.01.20.I01	Intervento: Rifacimenti <i>Eseguire il rifacimento degli strati di coibente deteriorati o mancanti.</i>	ogni 2 anni
01.01.20.I02	Intervento: Sostituzione coibente <i>Eseguire la sostituzione dello strato coibente quando deteriorato.</i>	ogni 15 anni



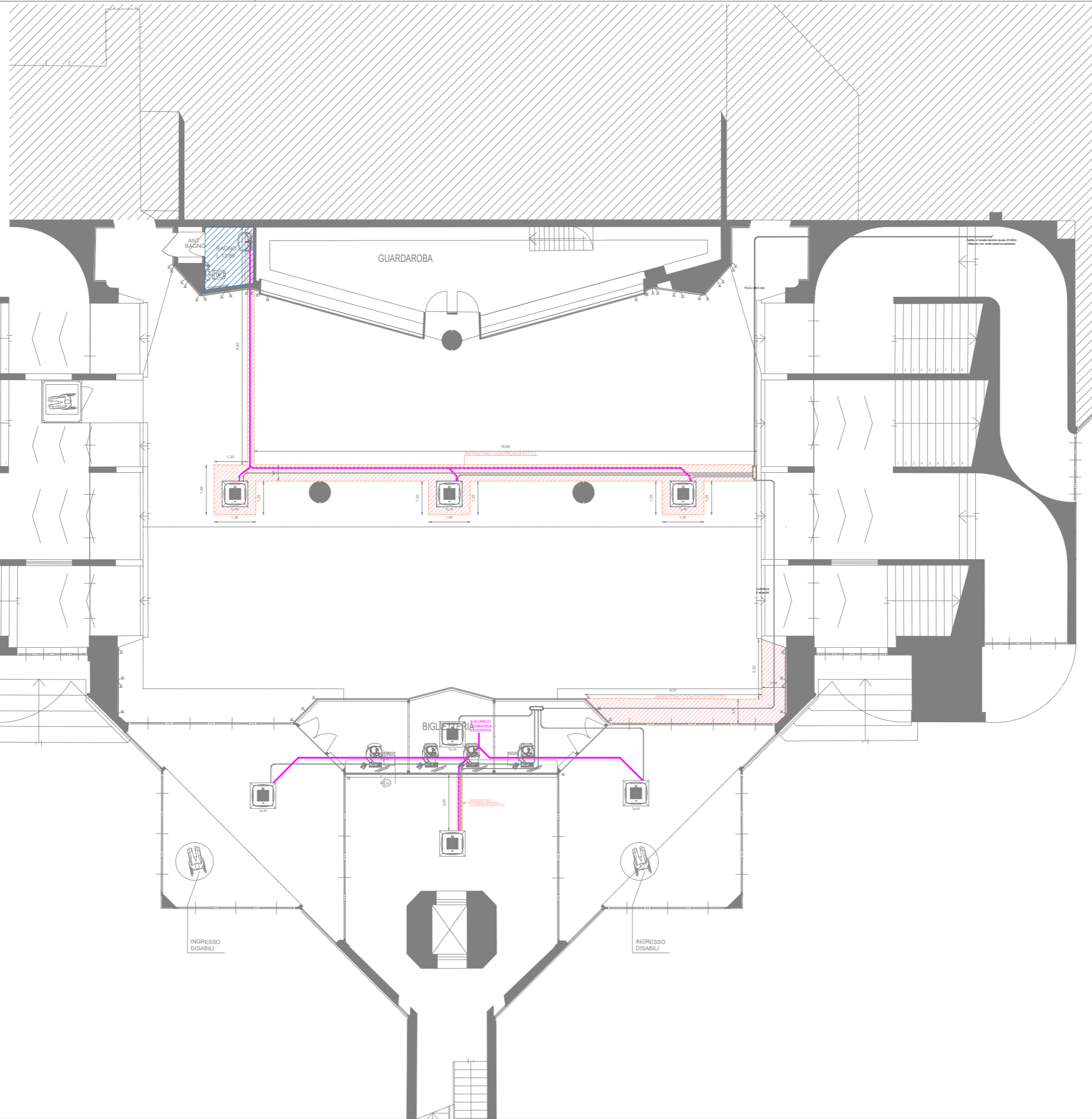
Codice	Elementi Manutenibili / Interventi	Frequenza
<b>01.01.21</b>	<b>Tubi in acciaio</b>	
01.01.21.I01	Intervento: Ripristino coibentazione <i>Effettuare un ripristino dello strato di coibentazione delle tubazioni quando sono evidenti i segni di degradamento.</i>	quando occorre
<b>01.01.22</b>	<b>Ventilconvettore a cassetta</b>	
01.01.22.I04	Intervento: Sostituzione filtri <i>Sostituire i filtri quando sono usurati seguendo le indicazioni fornite dal costruttore.</i>	quando occorre
01.01.22.I01	Intervento: Pulizia bacinelle di raccolta condense <i>Effettuare una pulizia delle bacinelle di raccolta condense e del relativo scarico utilizzando idonei disinfettanti.</i>	ogni mese
01.01.22.I03	Intervento: Pulizia filtri <i>Effettuare una pulizia dei filtri mediante aspiratore d'aria ed un lavaggio dei filtri con acqua e solventi. Asciugare i filtri alla fine di ogni intervento.</i>	ogni 3 mesi
01.01.22.I02	Intervento: Pulizia batterie di scambio <i>Effettuare una pulizia delle batterie mediante aspiratore d'aria e spazzolatura delle alette.</i>	ogni 12 mesi

# INDICE

1) 01 - Impianti Meccanici	pag.	<a href="#">2</a>
" 1) 01.01 - Impianto di climatizzazione	pag.	<a href="#">2</a>
" 1) Appoggi antivibrante in acciaio	pag.	<a href="#">2</a>
" 2) Appoggi antivibrante in gomma	pag.	<a href="#">2</a>
" 3) Batterie di condensazione (per macchine frigo)	pag.	<a href="#">2</a>
" 4) Canali in lamiera	pag.	<a href="#">2</a>
" 5) Canali in materiale plastico	pag.	<a href="#">2</a>
" 6) Canalizzazioni	pag.	<a href="#">2</a>
" 7) Centrali di trattamento aria (U.T.A.)	pag.	<a href="#">2</a>
" 8) Coibente per tubazioni in elastomeri espansi	pag.	<a href="#">3</a>
" 9) Coibente per tubazioni in lana di roccia	pag.	<a href="#">3</a>
" 10) Compressore (per macchine frigo)	pag.	<a href="#">3</a>
" 11) Estrattori d'aria	pag.	<a href="#">3</a>
" 12) Evaporatore (per macchine frigo)	pag.	<a href="#">3</a>
" 13) Filtri a pannello (filtri a setaccio)	pag.	<a href="#">4</a>
" 14) Filtri fini a tasche flosce	pag.	<a href="#">4</a>
" 15) Griglie di ventilazione in alluminio	pag.	<a href="#">4</a>
" 16) Pompe di calore (per macchine frigo)	pag.	<a href="#">4</a>
" 17) Presa di ventilazione insonorizzata	pag.	<a href="#">4</a>
" 18) Scambiatori a piastre	pag.	<a href="#">4</a>
" 19) Serrande tagliafuoco	pag.	<a href="#">4</a>
" 20) Strato coibente	pag.	<a href="#">4</a>
" 21) Tubi in acciaio	pag.	<a href="#">5</a>
" 22) Ventilconvettore a cassetta	pag.	<a href="#">5</a>



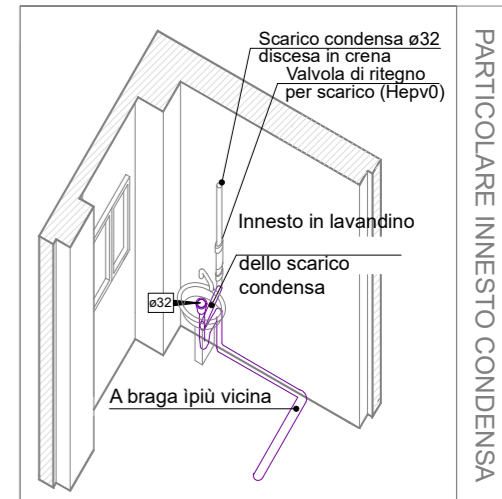
PARTICOLARE ATTACCHI BAGNO



**LEGENDA**

- Cassetta a 4vie
- Collettore
- Linee frigo
- Scarico condensa
- Ripristino controsoffitto

NB: Tutto ciò che è in grigio è riferito ad un precedente appalto



**VALVOLA DI RITEGNO PER SCARICO CONDENZA**

DATI TECNICI		Ø32	Ø40
C		8 mm	5 mm
E		171 mm	171 mm
L		208 mm	208 mm

...	...	...	...	...
...	...	...	...	...
...	...	...	...	...
...	...	...	...	...
...	...	...	...	...
...	...	...	...	...

**COMUNE DI GENOVA**

DIREZIONE LAVORI PUBBLICI  
 SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA

Progetto: 021029

PROFESSIONISTA INCARICATO: RTP Ingegneri Associati s.c.l. / Geom. Daniele Musto  
 RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO: Arch. Agostino Barileone

Progetto Architettonico: Geom. Daniele Musto, Arch. Lara Bruzzone  
 Computi metrici e Capitolato: Responsabili: Ingegneri Associati s.c.l., Geom. Daniele Musto

Progetto Strutturale: Responsabili: ...

Progetto Impianti: Geom. Daniele Musto, Ing. Davide Longella  
 Coordinatore per la Sicurezza: Ingegneri Associati s.c.l., D.T. Ing. Paolo Accame

DIRETTORI TECNICI: ING. PAOLO TOMASELLI

Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42- Genova  
 Interventi di Ristrutturazione Edilizia

Comune: MEDIO LEVANTE VIII  
 Quartiere: Foce  
 Serie speciale: ...  
 N° prop. tav.: ... N° fog. tav.: ...  
 Scala: 1:50  
 Data: Luglio 2023

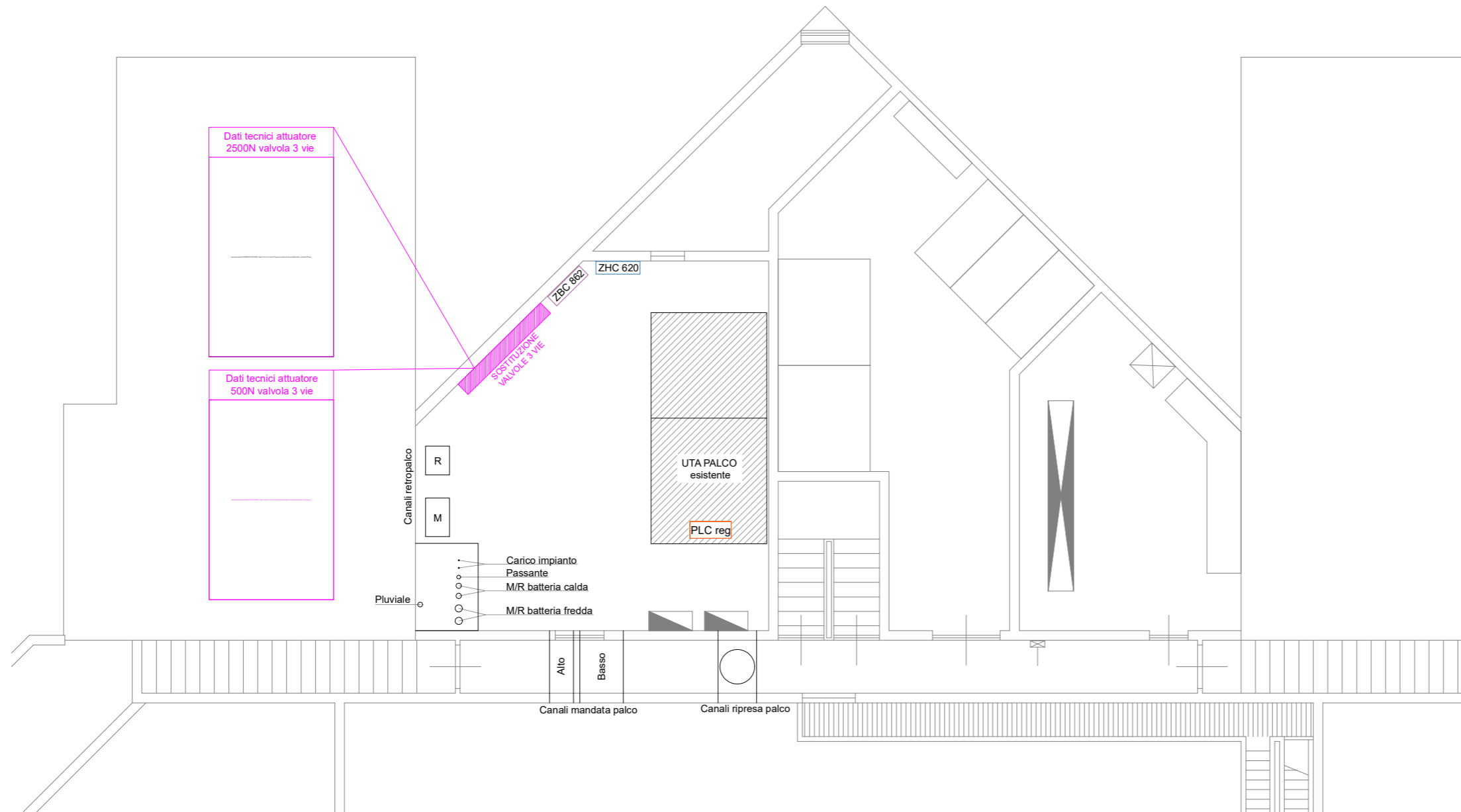
Impianti meccanici: modifiche controsoffitti foyer

ESECUTIVO: COD. CLIP: B34J2200090001  
 IMPIANTISTICO: CODICE ARCHIVIO: ...

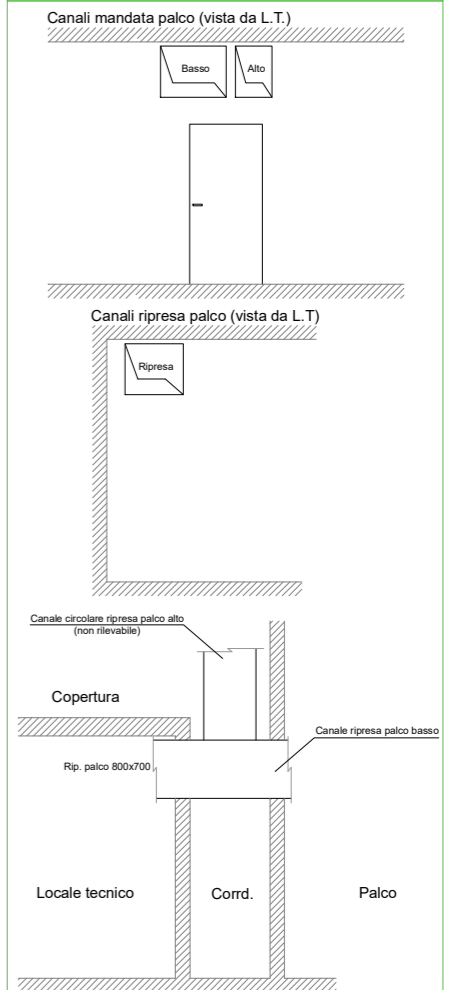
**MC-05**

ESBORNARE LE IMMOGLIACI IN QUELLO CONTINENTE A SPESA DELL'INTELLIGENZA DEL COMUNE DI GENOVA E NON PER IL SOLO INTERESSE ECONOMICO, MA PER IL BENESSERE DELLA CITTÀ E PER IL BENESSERE DELLA CITTADINANZA.

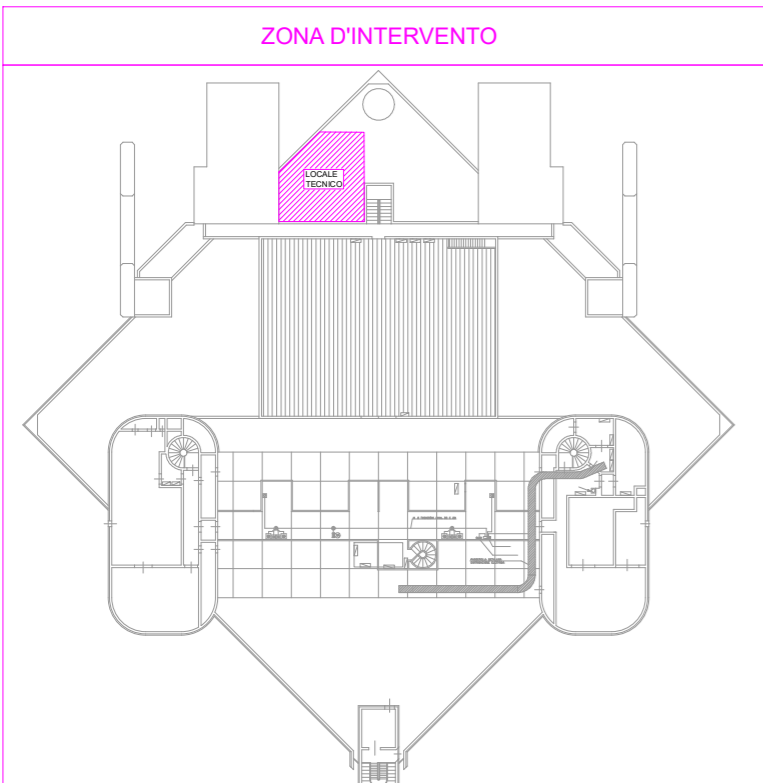
# ADEGUAMENTO UTA PALCO E NUOVO COLLEGAMENTO BMS



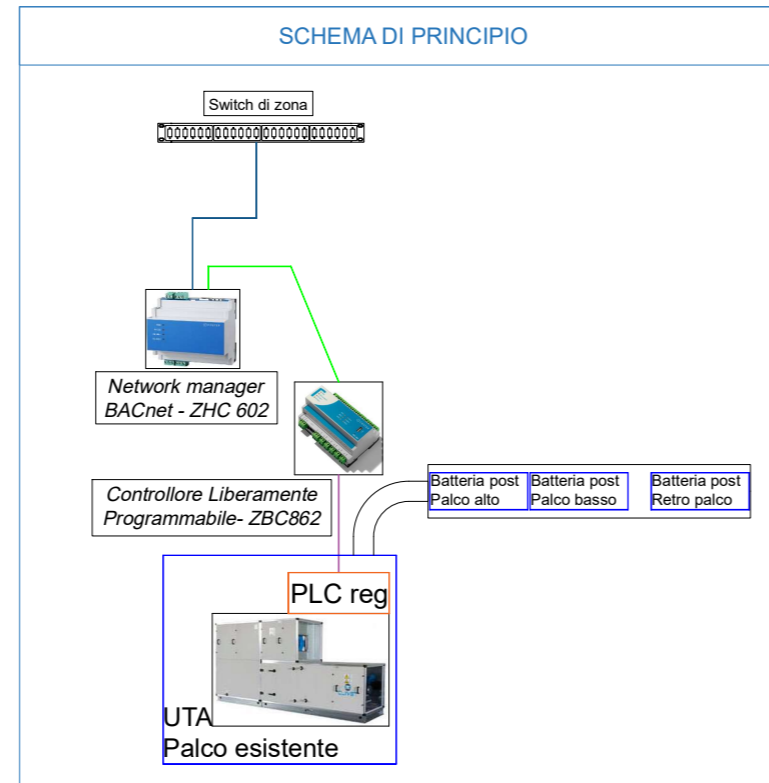
## PARTICOLARI CANALI ESISTENTI



## ZONA D'INTERVENTO



## SCHEMA DI PRINCIPIO



## SONDE DA POSIZIONARE IN ZONA PALCO

**N.3 sonde radio di temperatura/umidità in ambiente - THP 868**

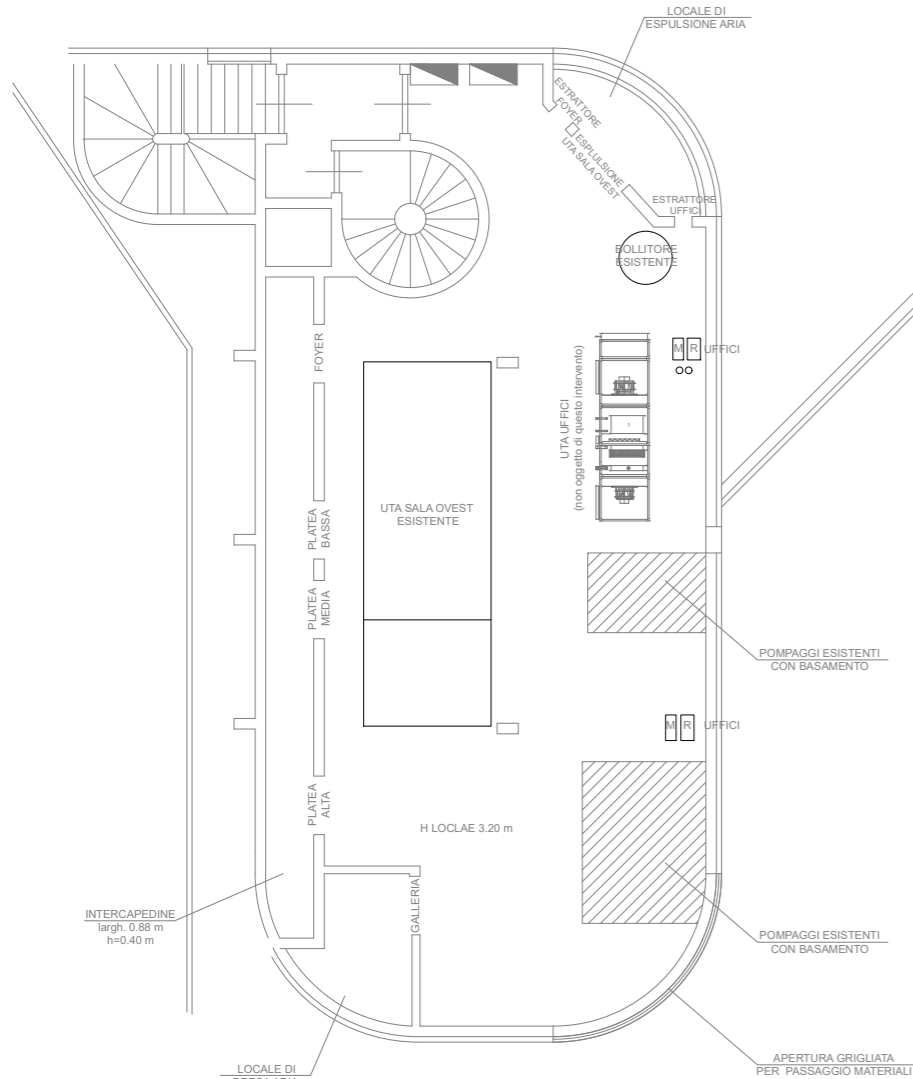
Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato
-------------------	---------	-------------	------------	-----------

<b>COMUNE DI GENOVA</b>			
<b>DIREZIONE LAVORI PUBBLICI</b>		Direttore Area	Arch. Ines Marasso
<b>SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA</b>		Dirigente	ing. Chiara Vacca
		Progetto	<b>021029</b>
<b>PROFESSIONISTA INCARICATO:</b> RTP Ingegneri Associati s.r.l / Geom. Daniele Muzio	<b>RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO</b> Arch. <b>Agostino Barisone</b>		
<b>Progetto Architettonico</b> Consulente: Geom. Daniele Muzio Arch. Lara Bruzzone	<b>Computi metrici e Capitolati Responsabili</b> - Ingegneri Associati s.r.l - Geom. Daniele Muzio		
<b>Progetto Strutturale</b> Consulente: Geom. Daniele Muzio Ing. Davide Langella	<b>Responsabili</b>		
<b>Progetto Impianti</b> DIRETTORI TECNICI: ING. FABIO TOMASELLI ING. PAOLO ACCAME	<b>Coordinatore per la Sicurezza (in fase di Progettazione)</b> Ingegneri Associati s.r.l D.T. Ing. Paolo Accame		
Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 - Genova Interventi di Ristrutturazione Edilizia		Municipio	VIII
		Quartiere	Foce
		Serie tavole	.....
		N° prog. tav.	N° tot. tav. ---
		Scala	1:50
		Data	Luglio 2023
		Tavola N°	<b>MC-06</b>
		ESECUTIVO	IMPIANTISTICO
COD. MOGE	021029	COD. CUP	B34J22000690001
		Codice ARCHIVIO	---

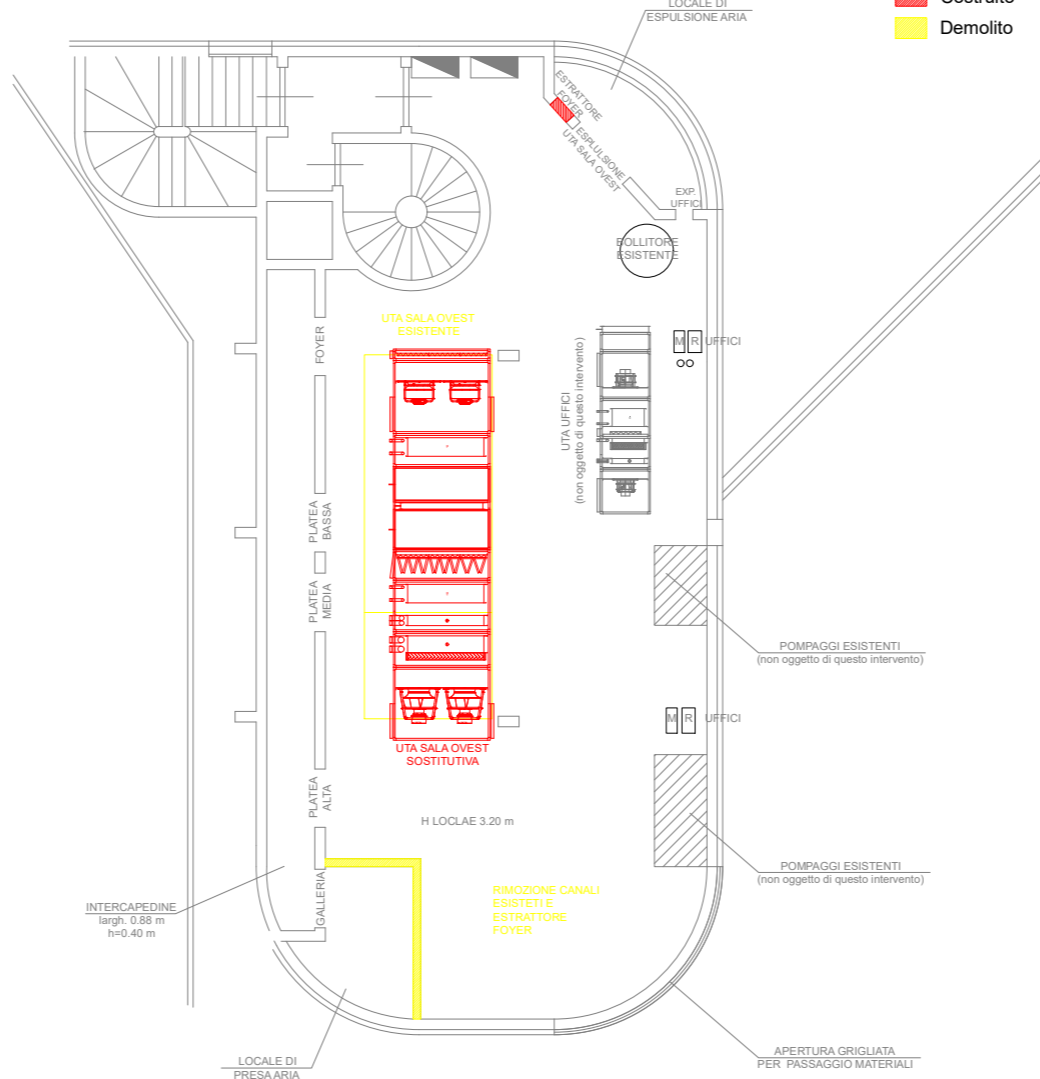
I disegni e le informazioni in esse contenute sono proprietà esclusiva del Comune di Genova e non possono essere modificati, riprodotti, resi pubblici o utilizzati per usi differenti da quelli per cui sono stati redatti, salvo autorizzazione scritta.



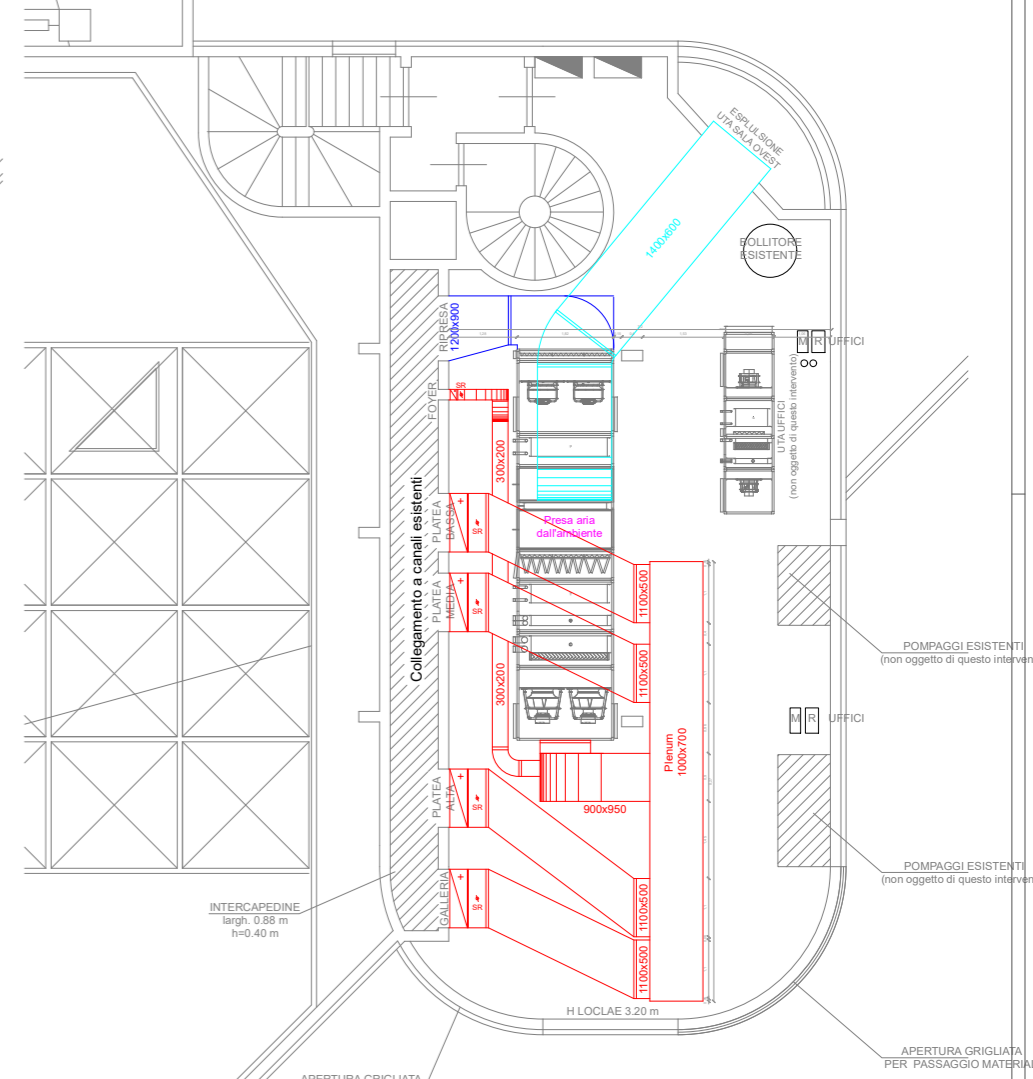
STATO ATTUALE



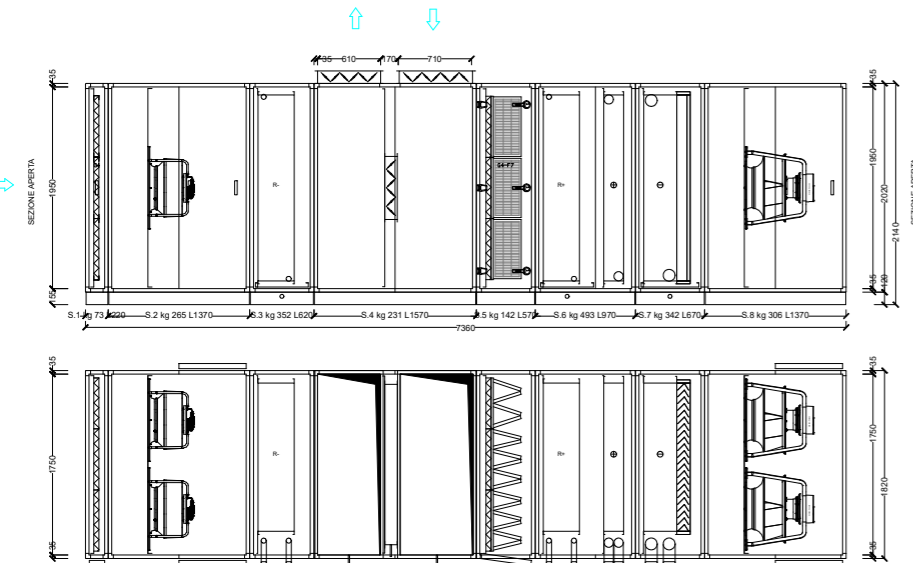
STATO DI RAFFRONTO



STATO DI PROGETTO



Costruito  
Demolito



DIMENSIONALI UTA (F.S.)

DATI TECNICI UTA AULA OVEST			
<b>Ecodesign</b>	Fabbricante: CLIVET	Modello di unità: AQX22	Tipologia: UNVRUVB
	SFPmax / SFPmin limite 2018 [W/(m³/s)]: 675 / 1223	Tipo di HRS: fluido termoconvettore	Efficienza termica del recupero di calore [%]: 70.4
	Portata nominale [m³/s]: 6.11	Classe di trattamento dell'involucro a -400Pa: L1(M) - L2(R)	Classe di trattamento dell'involucro a +400Pa: L1(M) - N.A.
	Portata massima dichiarata di trattamento interno [%]: -	Mandata: 6.67	Ripresa: 5.56
	Portata nominale [m³/s]: 6.67	Azionamento per variazione velocità: con scheda elettronica	
	Potenza elettrica assorbita effettiva [kW]: 9.58	Velocità frontale [m/s]: 2.02	Velocità statica [m/s]: 1.68
	Pressione esterna nominale [Pa]: 350	Caduta di pressione interna componenti della ventilazione [Pa]: 275	Efficienza statica ventilatore [%]: 67.6
	Classe energetica dei filtri: C		
<b>CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE</b>	Profilo: 50 mm	Profondità: 1820 mm	Paravento: 50 mm
	Isolamento: poliuretano iniettato	Lunghezza: 7360 mm	Interno: in acciaio zincato sp 5/10 mm
	Esterno: Acciaio zincato	Altezza: 2020 + 150 mm	Mat. carpenteria: Acciaio zincato
	Tetto: Senza copertura	Altezza mandata: 2020 mm	Tetto: Senza copertura
		Altezza ripresa: 2020 mm	
		Peso totale: 3206 kg	
		Temperatura esterna invernale: -5.0 °C	
		Velocità aria interno macchina: 2.02 / 1.68 m/s	
		Dimensioni, pesi e suddivisioni della CTA sono indicativi e saranno ottimizzati in fase esecutiva	
<b>Caratteristiche tecniche relative al singolo ventilatore</b>	Tipo ventilatore: Plug fan EC	Potenza installata: 2x3.5 kW	Grandezza: 560
	Quantità / Funzionamento: 2 x 50.0%	Range alimentazione: 380-480 V	Portata: 10000 m³/h
	Prevalenza utile: 400 Pa	Classe di isolamento: F	Prevalenza statica totale: 700 Pa
	Pressione di carico interna: 244 Pa	Protezione: IP 54	Pressione statica totale: 644 Pa
	Pressione di carico esterna: 56 Pa	Corrente nominale / operativa: 5.40 / 4.50 A	Pressione sonora in aspirazione: 1619 rpm
	Numero di giri: 1750 rpm	Efficienza motore: IE4	Numero max giri: 2x1.94 kW
	Potenza assorbita all'asse: 2x2.95 kW	Ucontrol: 9.3 V	Potenza elettrica assorbita: 80.7 dB(A)
	Livello potenza: 66 / 60.73 %	Temperatura minima ambiente: -25 °C	Velocità totale / statica ventilatore: 9.6 m/s
	Velocità aria su bocca ventilatore: 20 °C	Temperatura massima ambiente: 50 °C	Temperatura aria ingresso: 0 m.slm
	Altitudine: 80.7 dB(A)		Potenza sonora in aspirazione: 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000
	Livello di potenza sonora per bande d'ottava (dB) [F] [Hz]: 78 76 79 80 82 76 70 64		Mandata [dB]: 74 75 81 79 78 71 67 63
	Aspirazione [dB]: 74 75 81 79 78 71 67 63		

BATTERIA POST RISCALDO ASSERVITE A: Foyer			
<b>CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE</b>	Profilo: 50 mm	Profondità: 620 mm	Paravento: 50 mm
	Isolamento: poliuretano iniettato	Lunghezza: 420 + 120 mm	Interno: in acciaio zincato sp 5/10 mm
	Esterno: Acciaio zincato	Altezza mandata: 420 mm	Mat. carpenteria: Acciaio zincato
	Tetto: Senza copertura	Altezza ripresa: 420 mm	Tetto: Senza copertura
		Peso totale: 24 kg	
		Temperatura di progetto estate: 14.8 °C	
		Velocità aria interno macchina: 1.87 m/s	
		Dimensioni, pesi e suddivisioni della CTA sono indicativi e saranno ottimizzati in fase esecutiva	
<b>Caratteristiche tecniche relative al singolo ventilatore</b>	Tipo ventilatore: Plug fan EC	Potenza installata: 2x3.5 kW	Grandezza: 560
	Quantità / Funzionamento: 2 x 50.0%	Range alimentazione: 380-480 V	Portata: 10000 m³/h
	Prevalenza utile: 400 Pa	Classe di isolamento: F	Prevalenza statica totale: 700 Pa
	Pressione di carico interna: 244 Pa	Protezione: IP 54	Pressione statica totale: 644 Pa
	Pressione di carico esterna: 56 Pa	Corrente nominale / operativa: 5.40 / 4.50 A	Pressione sonora in aspirazione: 1619 rpm
	Numero di giri: 1750 rpm	Efficienza motore: IE4	Numero max giri: 2x1.94 kW
	Potenza assorbita all'asse: 2x2.95 kW	Ucontrol: 9.3 V	Potenza elettrica assorbita: 80.7 dB(A)
	Livello potenza: 66 / 60.73 %	Temperatura minima ambiente: -25 °C	Velocità totale / statica ventilatore: 9.6 m/s
	Velocità aria su bocca ventilatore: 20 °C	Temperatura massima ambiente: 50 °C	Temperatura aria ingresso: 0 m.slm
	Altitudine: 80.7 dB(A)		Potenza sonora in aspirazione: 63 125 250 500 1000 2000 4000 8000
	Livello di potenza sonora per bande d'ottava (dB) [F] [Hz]: 78 76 79 80 82 76 70 64		Mandata [dB]: 74 75 81 79 78 71 67 63
	Aspirazione [dB]: 74 75 81 79 78 71 67 63		

NOTA: Per poter transitare dall'apertura grigliata esistente la UTA dovranno essere smontabili per permettere il montaggio in loco

...	...	...	...
...	...	...	...
...	...	...	...
...	...	...	...

**COMUNE DI GENOVA**

**DIREZIONE LAVORI PUBBLICI**

**SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA**

Progetto: 021029

**PROFESSIONISTA INCARICATA:** RFP Ingegneri Associati s.r.l. / Geom. Daniele Muzio

**RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO:** Arch. Agostino Barisone

**PROGETTO ARCHITETTONICO:** Geom. Daniele Muzio, Arch. Lara Bruzzone

**PROGETTO STRUTTURALE:** Geom. Daniele Muzio, Ing. Davide Lencella

**PROGETTO IMPIANTI:** ING. FABIO TOMASELLI, ING. PABLO ACCORRE

**TEATRO NAZIONALE DELLA CORTE IVO CHIESA, PIAZZA BORGO PILA 42 - GENOVA**

**INTERVENTI DI RISTRUTTURAZIONE EDILIZIA**

**Impianti meccanici: sostituzione UTA sala OVEST**

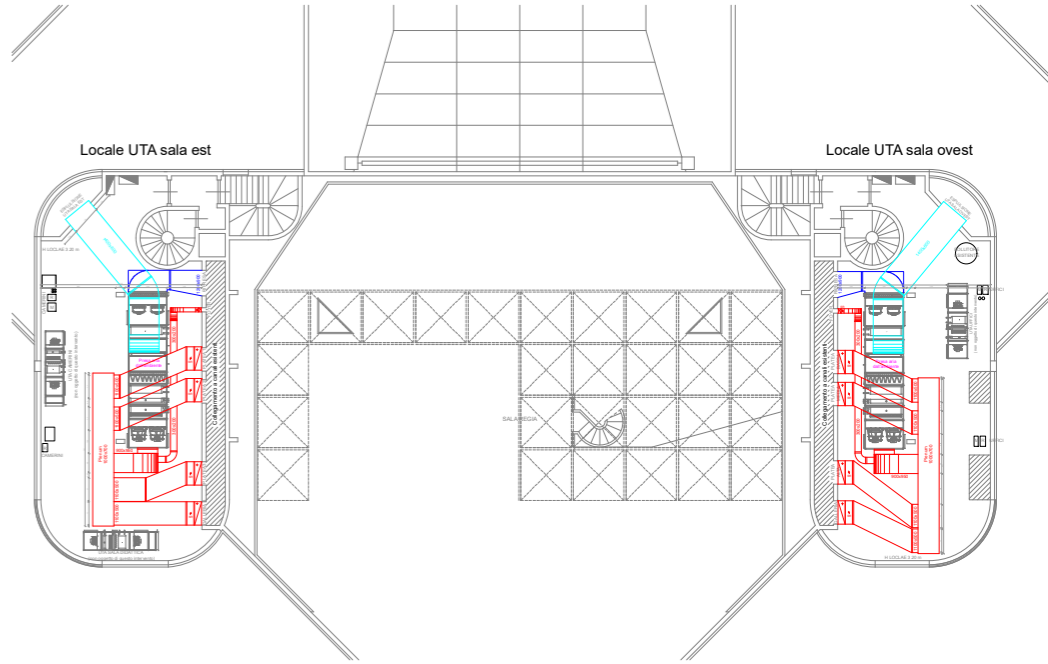
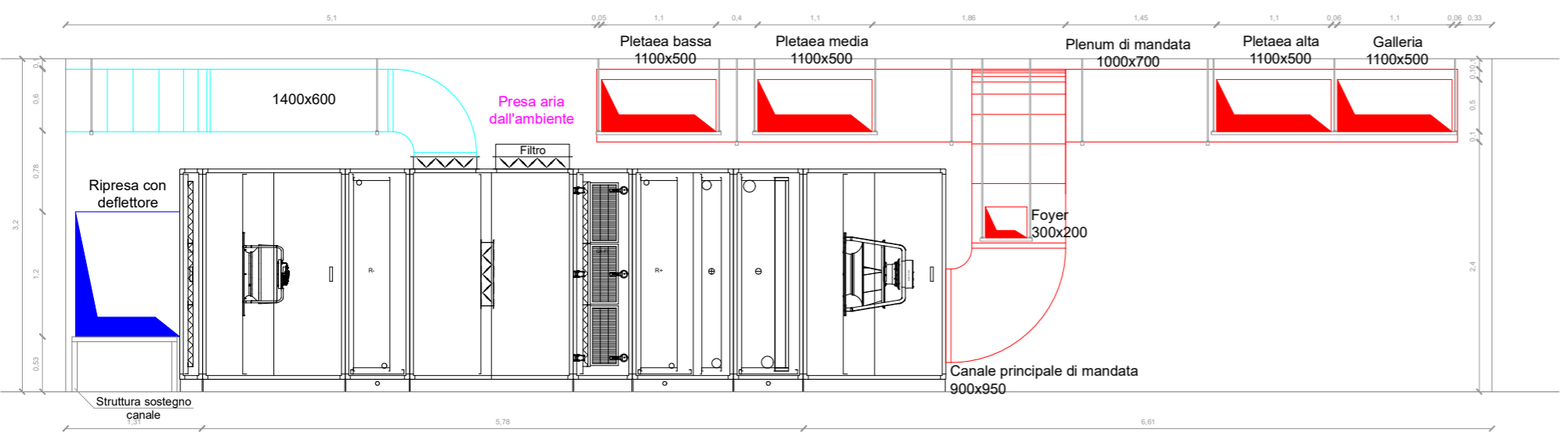
Scale: 1:50, Data: Luglio 2023

**ESECUTIVO:** B34J2200060001

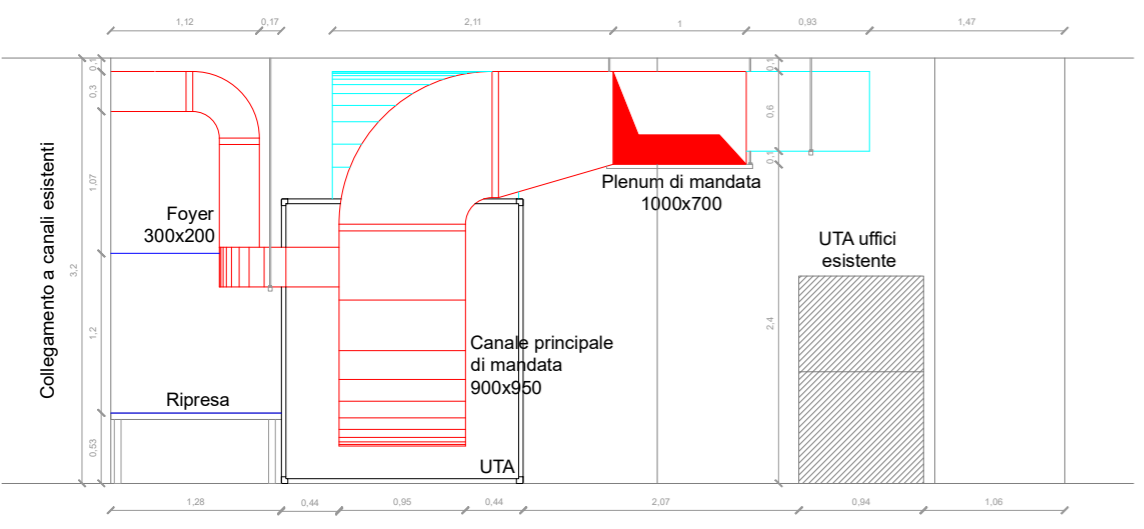
**IMPIANTISTICO:** MC-08

IL DISSEGNO E LE INFORMAZIONI IN ESSE CONTENUTE SONO PRESENTI ESCLUSIVAMENTE AL COMUNE DI GENOVA A SOLO USO DI RIFERIMENTO. QUALSIASI REPLICAZIONE, RIPRODUZIONE, DIFFUSIONE, UTILIZZO O ALTRA AZIONE CHE SUPERI IL CAMPO DI APLICAZIONE DEL PRESENTE DOCUMENTO, SARANNO CONSIDERATE ILLECITE.

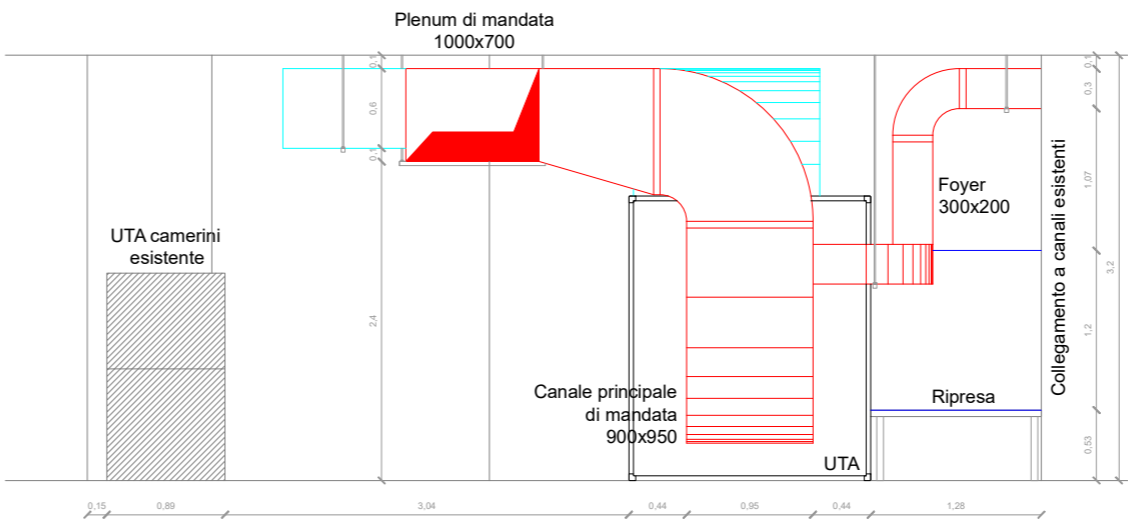
SEZIONE LONGITUDINALE UTA AULA OVEST - Scala 1:20



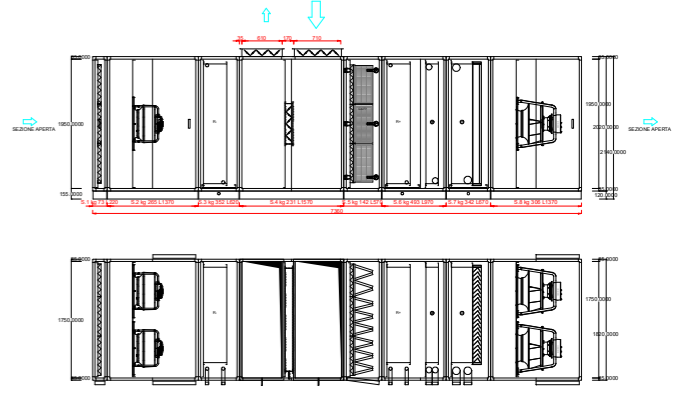
SEZIONE TRASVERSALE UTA AULA OVEST - Scala 1:20



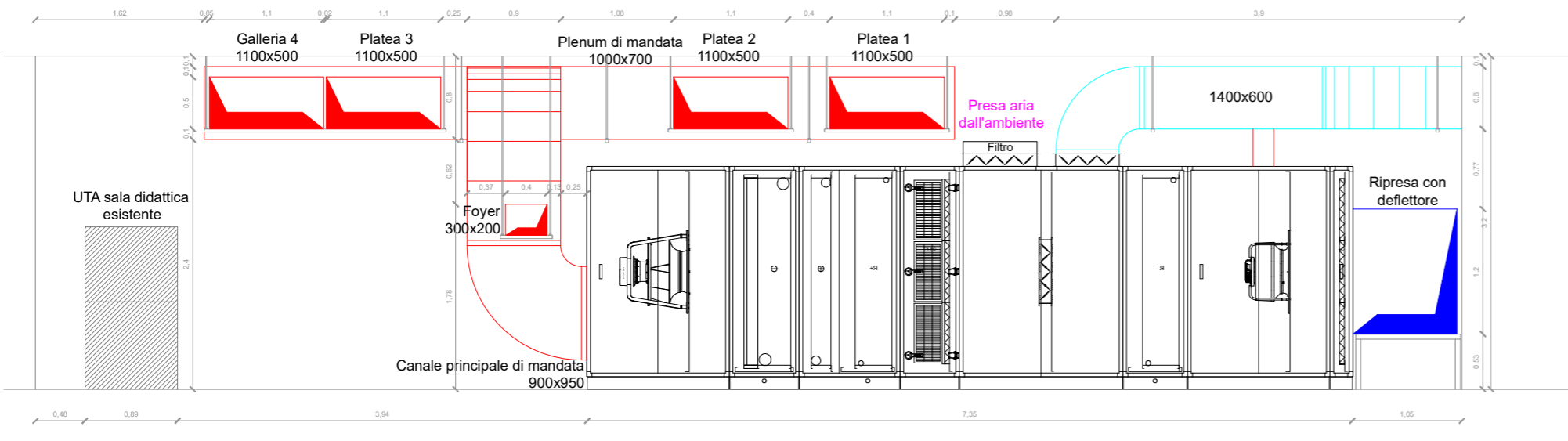
SEZIONE TRASVERSALE UTA AULA EST - Scala 1:20



PARTICOLARE UTA AULA EST-AULA OVEST



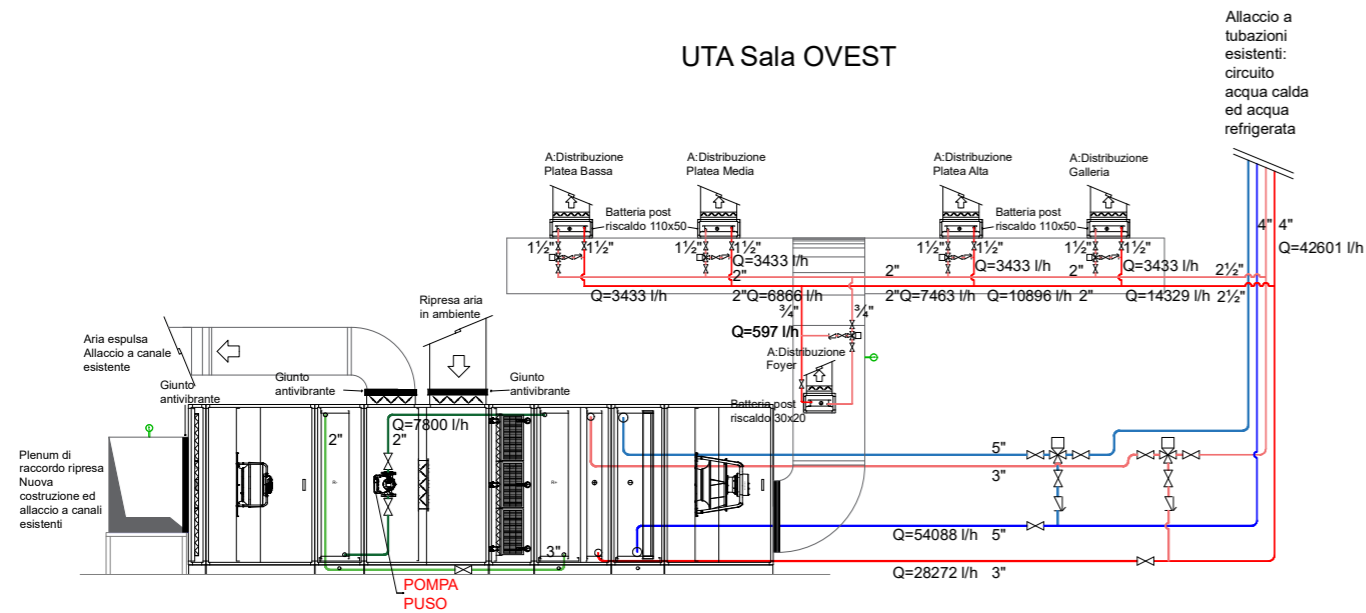
SEZIONE LONGITUDINALE UTA AULA EST - Scala 1:20



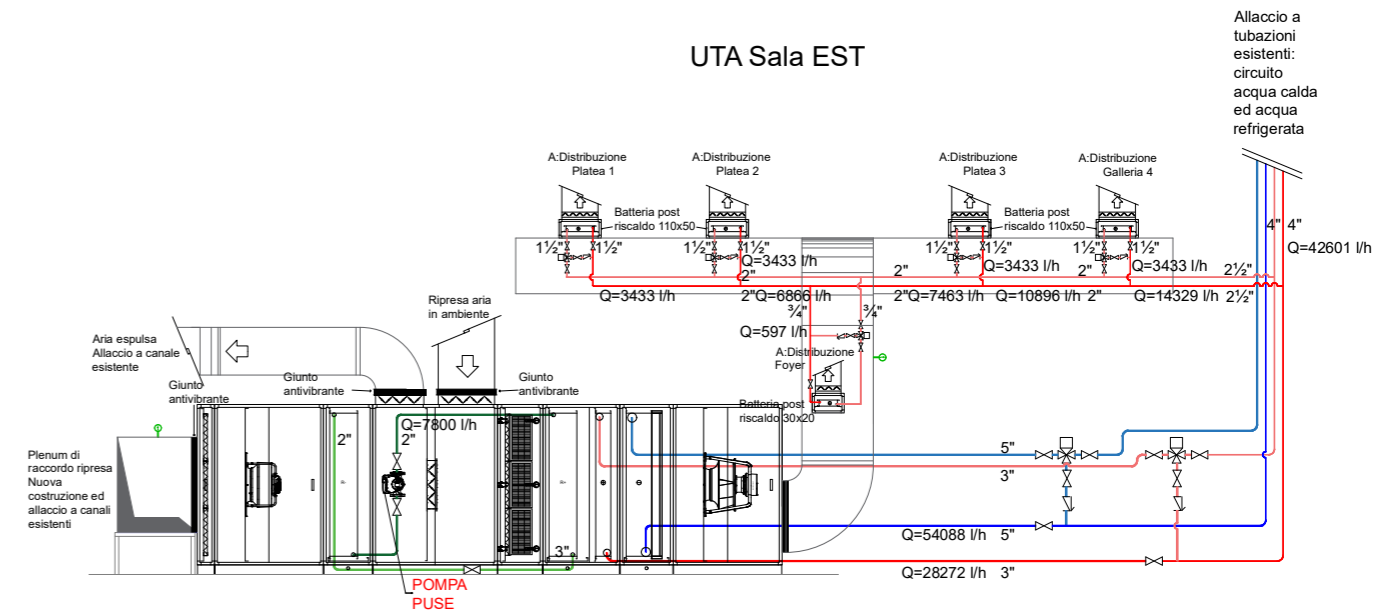
Nota:  
Tutti gli staffaggi degli impianti dovranno essere realizzati e certificati contro gli effetti sismici a cura dell'impresa in accordo alle NTC 2018

COMUNE DI GENOVA				
DIREZIONE LAVORI PUBBLICI				Dirigente Arch. Irene Marasso
SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA				Progetto Ing. Chiara Vacca
Progetto				021029
PROFESSIONISTA INCARICATO: RTP Ingegneri Associati s.r.l. / Geom. Daniele Muzio		RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO Arch. Agostino Barisone		
Progetto Architettonico Geom. Daniele Muzio Arch. Lara Bruzzone		Responsabili Ingegneri Associati s.r.l. Geom. Daniele Muzio		
Progetto Strutturale Geom. Daniele Muzio Ing. Davide Lanjella		Responsabili		
Progetto Impianti DIRETTORI TECNICI: ING. FABIO TOMASELLI ING. PAOLO ACCIARI		Coordinatore per la Sicurezza (in fase di progettazione) Ingegneri Associati s.r.l. D.T. Ing. Paolo Acciari		
Municipio MEDIO LEVANTE VIII Quartiere Foce Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 - Genova Interventi di Ristrutturazione Edilizia				
Impianti meccanici: dettagli UTA e canali sala est ed ovest				
ESECUTIVO		IMPIANTISTICO		
COD. MOSE 021029	COD. CUP B34J2200060001	Codice ARCHIVIO		MC-09

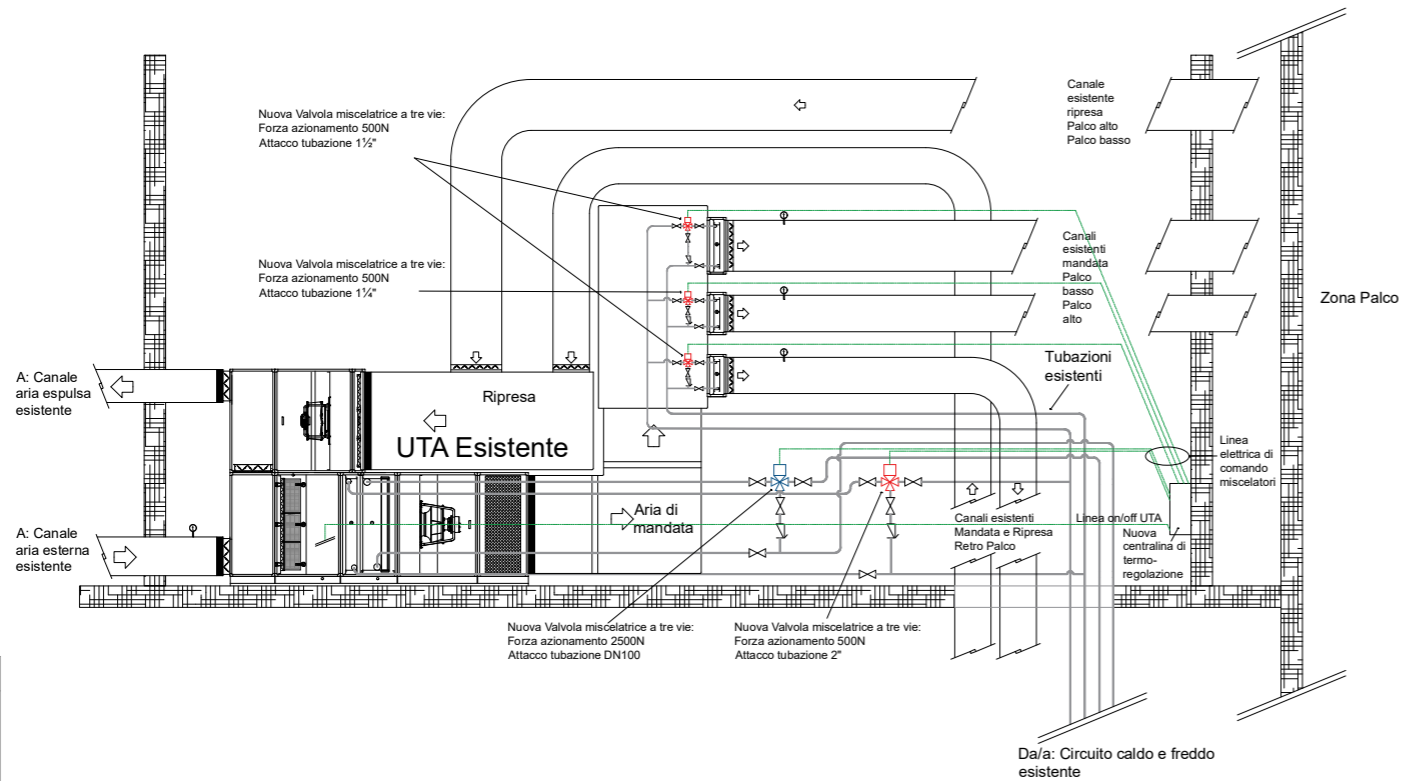
**UTA Sala OVEST**



**UTA Sala EST**



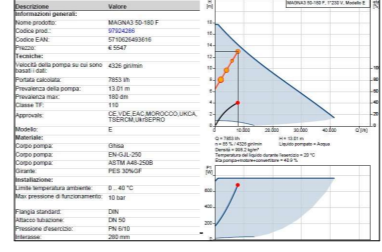
**UTA Palco**



**DATI TECNICI: UTA LATO OVEST, LATO EST**

CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE			
Profilo	50 mm	Profondità	1820 mm
Pannello	50 mm	Lunghezza	2260 mm
Isolamento	poliuretano iniettato	Altezza	2000 x 1200 mm
Interno	in acciaio zincato sp 5/10 mm	Altezza mandata	2020 mm
Esterno	in acciaio zincato pre-pulverizzato 5/10 mm	Altezza ripresa	2020 mm
Mil. carpenteria	Acciaio zincato	Peso totale	2206 kg
Tavolo	Aluminio	Temperatura esterna invernale	-5.6 °C
Tetto	Senza copertura	Velocità aria interna macchina	2.02 / 1.68 m/s
		Dimensioni per e sostituzioni della CTA sono indicative e saranno ottimizzati in fase esecutiva	
BATTERIA DI RECUPERO			
ARIA		FLUIDO	
Portata aria	24000 m³/h	Acqua: Elettrico in peso 20%	
Temperatura ingresso	-5 °C	Temperatura ingresso	15.37 °C
Umidità relativa	60 %	Temperatura uscita	-0.77 °C
Temperatura uscita	12.17 °C	Portata	7800.00 l/h
Umidità relativa	23.46 %	Perdita di carico	50.7 kPa
Potenzialità	139.25 kW	Efficienza/ηL ERP	0.970
Perdita di carico aria	107 Pa	Volume acqua interno batteria	0.12 m³
Velocità aria	2.58 m/s	Valvole Cond. V15	
BATTERIA DI RAFFREDDAMENTO			
ARIA		FLUIDO	
Portata aria	24000 m³/h	Acqua	
Temperatura ingresso	32 °C	Temperatura ingresso	7 °C
Umidità relativa	60 %	Temperatura uscita	12 °C
Temperatura uscita	14 °C	Portata	5408 l/h
Umidità relativa	100 %	Perdita di carico	94.2 kPa
Potenzialità	315.27 kW	Velocità acqua	1.74 m/s
Perdita di carico aria	184 Pa	Condensa	239.00 kg/h
Perdita di carico aria secca	107 Pa	Fattore di calore sensibile	0.47
Velocità aria	2.58 m/s	Volume acqua interno batteria	0.12 m³
BATTERIA DI RISCALDAMENTO			
ARIA		FLUIDO	
Portata aria	24000 m³/h	Acqua	
Temperatura ingresso	-1 °C	Temperatura ingresso	45 °C
Umidità relativa	60 %	Temperatura uscita	40 °C
Temperatura uscita	20 °C	Portata	28272 l/h
Umidità relativa	20.56 %	Perdita di carico	7.3 kPa
Potenzialità	162.56 kW	Velocità acqua	0.91 m/s
Perdita di carico aria	34 Pa	Condensa	0.00 kg/h
Perdita di carico aria secca	107 Pa	Fattore di calore sensibile	1.00
Velocità aria	2.58 m/s	Volume acqua interno batteria	0.06 m³

**DATI TECNICI: PUSE, PUSO**



**LEGENDA**

- MANDATA FLUIDO CALDO
- RITORNO FLUIDO CALDO
- MANDATA FLUIDO FREDDO
- RITORNO FLUIDO FREDDO
- TERMISTERO
- VALVOLA 3 VIE
- VALVOLA DI INERTEZZAZIONE
- VALVOLA DI RITEGNO
- POMPA CENTRIFUGA
- SERRANDA DI REGOLAZIONE PORTATA ARIA

Dati tecnici attuatore 2500 N valvola 3 vie

Dati tecnici attuatore 500 N valvola 3 vie

**COMUNE DI GENOVA**

**DIREZIONE LAVORI PUBBLICI**

**SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA**

Progetto: **021029**

**PROFESSIONISTA INCARICATO:** RTP Ingegneri Associati s.r.l. / Geom. Daniele Muzio

**RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO:** Arch. Agostino Barisone

**Progetto Architettonico:** Geom. Daniele Muzio, Arch. Lara Bruzzone

**Progetto Strutturale:** Geom. Daniele Muzio, Ing. Davide Langella

**Progetto Impianti:** DIRETTORI TECNICI: ING. FABIO TOMASELLI, ING. PAOLO ACCARRE

**Coordinatore per la Sicurezza (in fase di progettazione):** Ingegneri Associati s.r.l. D.T. Ing. Paolo Accarre

**Municipio:** MEDIO LEVANTE VIII

**Quartiere:** Foce

**Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 - Genova**

**Interventi di Ricostruzione Edilizia**

**Impianti meccanici: schema collegamento UTA**

**ESECUTIVO:** COD. MOGE 021029, COD. CLUP B34J2200069001

**IMPIANTISTICO:** Codice ARCHIVIO

**MC-10**

**Scala:** F.S. **Data:** Luglio 2023

**Tavola n°:**

LEGGENDA E LE INFORMAZIONI IN ESSE CONTENUTE SONO PROPRIETA' ESCLUSIVA DEL COMUNE DI GENOVA E NON POSSONO ESSERE MODIFICATE, RIPRODOTTE, ASSUMIBILI, ADDEBITATE, UTILIZZATE PER USI DIFFERENTI DA QUELLI PER I QUALI SONO STATI REALIZZATI, SENZA AUTORIZZAZIONE SCRITTA.



		....	....	...	....
	Oggetto revisione	Redatto	Controllato	Verificato	Approvato

# COMUNE DI GENOVA



**DIREZIONE LAVORI PUBBLICI**

Direttore Area Arch. Ines Marasso

**SETTORE RIQUALIFICAZIONE URBANA**

Dirigente ing. Chiara Vacca

B34J22000690001

Progetto 021029

**PROFESSIONISTA INCARICATO:**

RTP Ingegneri Associati s.r.l / Geom. Daniele Muzio

RESPONSABILE UNICO PROCEDIMENTO **Arch. Agostino Barisione**

**Progetto Architettonico**

**Computi metrici e Capitolati**

Responsabili  
- Ingegneri Associati s.r.l  
- Geom. Daniele Muzio

Consulente:



Geom. Daniele Muzio  
Arch. Lara Bruzzone

**Progetto Strutturale**

Responsabili

Consulente:



Geom. Daniele Muzio  
Ing. Davide Langella

**Progetto Impianti**

Coordinatore per la Sicurezza (in fase di Progettazione) Ingegneri Associati s.r.l  
D.T. Ing. Paolo Accame



DIRETTORI TECNICI:  
ING. FABIO TOMASELLI  
ING. PAOLO ACCAME

Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 - Genova  
Interventi di Ristrutturazione Edilizia

Municipio MEDIO LEVANTE VIII

Quartiere Foce

Serie tavole .....

N° prog. tav. N° tot. tav. --

Scala FS Data Luglio 2023

**Capitolato speciale d'appalto**

Tavola N°

**RC-10**

ESECUTIVO

ARCHITETTONICO/  
IMPIANTISTICO

COD. MOGE 021029

COD. CUP B34J22000690001

Codice ARCHIVIO ---

**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

**Appalto di esecuzione di lavori relativi all'intervento di:**

**Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 –  
Genova - INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO**

**CUP: B34J22000690001 - MOGE 21029**

**CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO**

(Art. 22 comma 4, lett. m) e art.32 dell'Allegato I.7 al Decreto Legislativo 31 marzo 2023, n.36)

(articolo 4 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207 e s.m. e i.)

**CONTRATTO A CORPO**

## INDICE

<b>CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO .....</b>	<b>1</b>
<b>CONTRATTO A CORPO .....</b>	<b>1</b>
<b>PARTE PRIMA - DESCRIZIONE TECNICO ECONOMICA DELL'APPALTO .....</b>	<b>5</b>
CAPO I – DEFINIZIONE DELL'APPALTO .....	5
ART. 1 - OGGETTO DELL'APPALTO .....	5
ART. 2 - IMPORTO A BASE DI GARA .....	5
ART. 3 - QUALIFICAZIONE .....	9
ART. 4 - GRUPPI DI CATEGORIE OMOGENEE DI LAVORI .....	9
TABELLA B - QUADRO RIEPILOGATIVO GRUPPI DI CATEGORIE OMOGENEE E QUADRO INCIDENZA MANO D'OPERA 10	
ART. 5 - INTERPRETAZIONE DEL PROGETTO.....	11
ART. 6 - DOCUMENTI CHE FANNO PARTE DEL CONTRATTO .....	11
ART. 7 - DISPOSIZIONI PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO.....	13
CAPO II – DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE .....	13
ART. 8 - CONSEGNA DEI LAVORI.....	13
ART. 9 - PROGRAMMA ESECUTIVO DEI LAVORI DELL'APPALTATORE .....	15
CAPO III – CONTROLLO TECNICO-AMMINISTRATIVO E CONTABILE .....	16
ART. 10 - CONTABILIZZAZIONE DEI LAVORI.....	16
ART. 11 - LAVORI IN ECONOMIA .....	16
ART. 12 - VARIAZIONI AL PROGETTO E AL CORRISPETTIVO.....	17
ART. 13 - REVISIONE PREZZI .....	18
ART. 14 - SUBAPPALTI .....	18
ART. 15 - CONTESTAZIONI E RISERVE .....	20
ART. 16 - ACCORDO BONARIO .....	21
ART. 17 - COLLEGIO CONSULTIVO TECNICO.....	22
ART. 18 - DEFINIZIONE DELLE CONTROVERSIE .....	23
CAPO IV – DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE .....	24
ART. 19 - ULTIMAZIONE DEI LAVORI E GRATUITA MANUTENZIONE .....	24
ART. 20 - TERMINI PER IL COLLAUDO.....	24
ART. 21 - PRESA IN CONSEGNA DEI LAVORI ULTIMATI.....	24
CAPO V – NORME DI SICUREZZA.....	25
ART. 22 - NORME DI SICUREZZA .....	25
CAPO VI – ONERI E OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE .....	25
ART. 23 - ADEMPIMENTI IN MATERIA DI LAVORO DIPENDENTI, PREVIDENZA E ASSISTENZA.....	25
ART. 24 - SINISTRI .....	26
ART. 25 - ONERI E OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE.....	26
ART. 26 - NORME DI MISURAZIONE.....	28
TABELLA C – SCHEMA TIPICO CARTELLO DI CANTIERE .....	30
<b>PARTE II - DESCRIZIONE DELLE OPERE A CORPO .....</b>	<b>31</b>
ART. 27 - PRESCRIZIONI DI CARATTERE GENERALE .....	31
ART. 28 - GENERALITÀ.....	31
ART. 29 - PRESCRIZIONI TECNICHE E DESCRIZIONE DELLE LAVORAZIONI .....	31
ART. 30 - ELENCO DELLE LAVORAZIONI DELL'APPALTO E PREZZIARI DI RIFERIMENTO.....	31

RIFERIMENTI NORMATIVI	
D.Lgs. 36/2023	<i>(Codice dei contratti pubblici in attuazione dell'articolo 1 della legge 21 giugno 2022, n. 78, recante delega al Governo in materia di contratti pubblici)</i>
D.L. 76/2020	<i>(Decreto-legge 16 luglio 2020, n. 76 - Misure urgenti per la semplificazione e l'innovazione digitale, convertito con legge 11 settembre 2020 n. 120)</i>
D.L. 77/2021	<i>(Decreto-legge 31 maggio 2021, n.77 - Governance del Piano nazionale di rilancio e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure, convertito con modificazioni dalla L. 29 luglio 2021, n. 108)</i>
D.P.R. 207/2010	<i>(decreto del Presidente della Repubblica 5 ottobre 2010, n. 207 – Regolamento di esecuzione ed attuazione del decreto legislativo 12 aprile 2006, n. 163, recante “Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE”) Limitatamente alle norme applicabili nel regime transitorio ai sensi dell’art. 217 comma 1 let. u)</i>
D.MIT. 49/2018	<i>Decreto Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Decreto ministeriale 7 marzo 2018, n. 49 - Regolamento recante: “Approvazione delle linee guida sulle modalità di svolgimento delle funzioni del direttore dei lavori e del direttore dell’esecuzione”.</i>
D.M. 248/2016	<i>(decreto ministeriale 10 novembre 2016, n. 248 – Regolamento recante individuazione delle opere per le quali sono necessari lavori o componenti di notevole contenuto tecnologico o di rilevante complessità tecnica e dei requisiti di specializzazione richiesti per la loro esecuzione, ai sensi dell’articolo 89 comma 11 del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50)</i>
D.M. 145/2000	<i>(decreto ministeriale - lavori pubblici - 19 aprile 2000, n. 145 – Capitolato generale d’appalto)</i>
D.Lgs. 81/2008	<i>(decreto legislativo 9 aprile 2008, n° 81 - Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro - Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro)</i>
D.P.R. 380/2001	<i>(decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380 - Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia)</i>
D.Lgs. 192/2005	<i>(decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192 - Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell’edilizia)</i>
DM. 17 gennaio 2018	<i>(decreto Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti 17 gennaio 2018 - Aggiornamento delle «Norme tecniche per le costruzioni»)</i>

D.M. 23 giugno 2022

*Criteria ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi*

# PARTE PRIMA - DESCRIZIONE TECNICO ECONOMICA DELL'APPALTO

## CAPO I – DEFINIZIONE DELL'APPALTO

### Art. 1 - Oggetto dell'appalto

L'oggetto dell'appalto **a corpo** consiste nell'**esecuzione** di tutti i lavori di:

Teatro Nazionale della Corte Ivo Chiesa, Piazza Borgo Pila 42 – Genova - INTERVENTI DI EFFICIENTAMENTO ENERGETICO

In dettaglio:

Ristrutturazione edilizia di riqualificazione finalizzata all'efficientamento energetico e funzionale per quanto attiene gli aspetti ambientali e la riduzione dei consumi energetici, migliorando la funzionalità degli spazi impiegati, per ciò che riguarda la riqualificazione architettonica e funzionale degli stessi spazi; particolare attenzione è stata posta nei confronti del tema della eliminazione delle barriere architettoniche e dei percorsi per disabili.

Sono compresi nell'appalto tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto e secondo le condizioni stabilite dal capitolato speciale d'appalto, con le caratteristiche tecniche, qualitative e quantitative previste dal progetto esecutivo con i relativi allegati, dei quali l'affidatario dichiara di aver preso completa ed esatta conoscenza.

L'esecuzione dei lavori è sempre e comunque effettuata secondo le regole dell'arte e l'affidatario deve conformarsi alla massima diligenza nell'adempimento dei propri obblighi.

### Art. 2 - Importo a base di Gara

1. L'importo complessivo stimato dei lavori e delle forniture compresi nell'appalto ammonta a EURO 1.117.117,57 (diconsi Euro unmilione centodiciasettemilacentodiciassette/57), come dalla seguente tabella:

L'importo posto a base dell'affidamento risulta il seguente:

		<i>Importo a corpo</i>	
a)	Importo esecuzione lavori ( <i>soggetto a ribasso</i> )	€.	908.476,53
b)	<b>Importo Manodopera</b> ( <i>non soggetto a ribasso</i> )	€.	177.851,34
c)	<b>Oneri della sicurezza</b> ( <i>non soggetto a ribasso</i> )	€.	30.789,70
<b>Importo a base di gara</b>		<b>€.</b>	<b>1.117.117,57</b>

Tutti i valori in cifra assoluta indicati nei documenti progettuali della stazione appaltante devono intendersi I.V.A. esclusa, ove non diversamente specificato.

- a) L'importo dei **lavori "a corpo"** da assoggettare a ribasso risulta pari ad **euro 908.476,53** (diconsi euro novecentoottomilaquattrocentosettantasei/53) (importo esecuzione dedotta la quota di manodopera non ribassabile pari ad euro 177.851,34 su un importo di manodopera complessivo pari ad euro 224.981,95 al lordo del 26.50% di spese generali ed utile di impresa);
- b) L'importo della **manodopera lavori** da non assoggettare a ribasso risulta pari ad **euro 177.851,34** (diconsi euro centosettantasettemilaottococinquantuno/34);
- c) L'importo degli **oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza** non soggetto a ribasso risulta pari ad **euro 30.789,70** (diconsi euro trentamilasettecentottantanove/70)

2. L'importo contrattuale è costituito dalla somma degli importi determinati nella tabella di cui al comma 1, al netto del ribasso percentuale offerto dall'appaltatore in sede di gara sul solo importo relativo all'esecuzione dei lavori a corpo al netto della quota di costo della manodopera ribassabile e degli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza.

3. Non sono soggetti al ribasso i seguenti importi, che restano fissati nella misura determinata nella tabella di cui al comma 1:

- importo del costo della manodopera relativo ai lavori a corpo per l'importo calcolato nella stima incidenza manodopera dedotti spese generali ed utile di impresa nella misura del 26.50% come indicato nel prezzario regionale Liguria;
- importo degli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza ai sensi del punto 4.1.4 dell'allegato XV al D. Lgs. 81/2008.

4. L'operatore economico indica, a pena di esclusione, i costi della manodopera e gli oneri aziendali per l'adempimento delle disposizioni in materia di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro eccetto che nelle forniture senza posa in opera e nei servizi di natura intellettuale, così come richiesto dall'art. 108, comma 9, del D. Lgs. 36/2023.

5. Gli importi di cui sopra, suddivisi per categorie omogenee, sono specificatamente indicati nella Tabella B del presente capitolato.

In particolare, si precisa che, nella formulazione dei suddetti importi si è considerato:

- a. che l'esecuzione dei lavori avviene in modo continuo sulle aree oggetto di appalto;
- a. La stima di tutti i lavori, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto, nel rispetto sia delle condizioni stabilite dal presente capitolato speciale d'appalto, è perfezionata sulla base dell'utilizzo delle voci di prezzo derivanti principalmente dal **Prezzario Regione Liguria 2023**.

In considerazione del fatto che tale Prezzario non risulta essere completo delle voci occorrenti alla definizione di tutte le opere previste a progetto, si sono adottati anche i seguenti ulteriori Prezzari/Listini:

- **Listino DEI Impianti Tecnologici 2023 primo semestre;**
- **Listino DEI Impianti Elettrici 2023 primo semestre.**
- **Prezzi di Mercato definiti da appositi preventivi di fornitura**

Per le lavorazioni e/o prodotti riferiti ai n. 2 Prezzari/Listini sopra elencati ed inseriti come lavorazioni nel computo metrico estimativo, è stato precisato il Prezzario all'interno della descrizione.

Per le altre lavorazioni previste in progetto, non riconducibili alle voci dei Prezzari/Listini sopra richiamati si è provveduto alla redazione di nuovi prezzi denominati "NP", analizzati sulla base di valutazioni dei progettisti con riferimento a listini ed offerte fornitori, quantificando, oltre alla manodopera, le spese generali al 15% e l'utile d'impresa al 10%.

- b. Nei costi della sicurezza sono comprensivi anche dei costi derivanti dall'attuazione delle disposizioni contenute nel Documento Unico Valutazione Rischi ove previsto nel P.S.C.;

Per tutto quanto sopra, l'impresa appaltatrice non potrà chiedere, per alcuna motivazione, maggiori compensi e/ riconoscimenti integrativi di alcuna sorta.

6. Sono a carico dell'Appaltatore, intendendosi remunerati con il corrispettivo contrattuale, tutti gli oneri, i rischi e le spese relative alla esecuzione dei lavori oggetto del contratto, ivi comprese tutte le attività necessarie per apportare ogni integrazione, modifica ed adeguamento richiesti dal RUP e/o dal Committente, nell'ambito dell'oggetto contrattuale, anche derivanti da osservazioni e/o prescrizioni poste da ogni altro soggetto pubblico competente e legittimato.

7. Sono altresì a carico dell'Appaltatore, intendendosi remunerati con il corrispettivo contrattuale, ogni attività e fornitura che si rendesse necessaria per l'esecuzione delle prestazioni contrattuali, o, comunque, opportuna per un corretto e completo adempimento delle obbligazioni previste, ivi compresi quelli relativi ad eventuali spese di viaggio, vitto e alloggio per il personale addetto alla esecuzione contrattuale, nonché ai connessi oneri assicurativi,

le spese postali e telefoniche, la riproduzione e l'invio dei documenti progettuali (elaborati grafici, fotografici e descrittivi) al RUP, il tempo necessario per procedure amministrative, per l'acquisizione di pareri e autorizzazioni di qualunque genere, anche in corso d'opera.

Più in particolare, con la sottoscrizione del Contratto del presente Appalto, l'Appaltatore dichiara irrevocabilmente di aver espressamente considerato ogni condizione, circostanza e particolarità sia dei lavori da eseguirsi, sia dei luoghi dove essi dovranno essere realizzati, e di aver valutato, senza eccezioni e riserva alcuna, che negli importi dei lavori e dei corrispettivi di cui alla precedente Tabella A, risulti compresa ogni voce di spesa necessaria sia alla effettiva fornitura e posa in opera di tutte le lavorazioni oggetto del presente appalto, così come prescritte negli atti grafici e descrittivi del Progetto Esecutivo, **compresi, a titolo meramente esemplificativo e non esaustivo, gli interventi e tutti i capitoli di spesa qui di seguito elencati**, senza che possa essere vantato da parte dell'Appaltatore medesimo alcun onere aggiuntivo ed integrativo.

L'Appaltatore per la sottoscrizione del contratto ha l'obbligo altresì di costituire una "garanzia definitiva" sotto forma di cauzione o fideiussione, ai sensi dell'art. 117 del D.lgs. n.36/2023, pari al 10% (dieci per cento) dell'importo contrattuale.

A riguardo dei lavori da eseguirsi, si da atto che siano compresi negli importi dei lavori di cui alla precedente Tabella di cui al comma 2:

- ogni onere, lavorazione, misura ed apprestamento volta alla esecuzione di quanto necessario al fine eseguire tutte le **lavorazioni necessarie alla risoluzione delle interferenze** con i sottoservizi, reti, impianti, cavidotti ed ogni altro manufatto, anche imprevisto ed imprevedibile, che dovesse rilevarsi interferente con le opere in appalto, mettendo in atto ogni azione ed eseguendo ogni opera ed apprestamento necessari, senza che tali evenienze possano in alcun modo costituire pretesa per la richiesta alcun onere e compenso integrativo; **il tutto, in accordo con ogni direttiva, prescrizione e specifica impartita dagli Enti Gestori competenti**;
- Ogni Onere relativo a garantire, nel rispetto di P.S.C. allegato al progetto esecutivo, lo svolgimento in sicurezza di tutte le lavorazioni oggetto di appalto, compresi **tutte le misure e gli apprestamenti necessari anche per l'attuazione degli sfasamenti temporali e/o spaziali delle lavorazioni** che dovessero eventualmente insorgere per ogni diversa condizione e motivazione, anche legata a condizioni esterne rispetto a quelle relative all'appalto di cui trattasi, al fine di risolvere ogni possibile interferenza, **assicurando l'utile avanzamento dei lavori nel rispetto dei termini posti dal Contratto di Appalto**, oltre che lo svolgimento in sicurezza sia delle lavorazioni, sia di tutti gli ordinari traffici veicolari e pedonali che insistono nel contesto di riferimento;
- ogni onere derivante da noli e/o ogni altra condizione riferibile sia a diversa e/o maggiore durata delle fasi e sottofasi delle lavorazioni, sia alla diversa e/o maggiore durata complessiva dell'appalto rispetto a quanto rappresentato nel **Cronoprogramma compiegato al Piano di Sicurezza e Coordinamento** allegato al progetto esecutivo;
- **tutte le spese afferenti la fornitura e posa in opera di tutte le opere in appalto, compreso ogni eventuale nolo sia di mezzi d'opera** (autogru, piattaforme elevatrici, cestelli, macchinari, ecc.) che dovessero rendersi indispensabili, **sia di manodopera e personale, inclusa la collocazione e posa in opera, nelle posizioni prescritte, di tutti i materiali e componenti necessari, il tiro in alto ed il calo in basso degli stessi, ed ogni altro apprestamento e misura preventiva e protettiva**, atti ad assicurare la completa esecuzione di tutte le opere in appalto, nessuna esclusa, nel rispetto di tutte le caratteristiche prestazionali stabilite dal Progetto Esecutivo, comprese le caratteristiche dimensionali e geometriche prescritte dal medesimo per ogni opera e fornitura.
- Ogni onere e magistero relativo a garantire la **gratuita manutenzione di tutte le opere fino alla consegna delle medesime alla stazione Appaltante**;
- tutte le opere, i magisteri, le forniture e relative lavorazioni e posa in opera afferenti le **assistenze murarie** riferibili alla completa installazione di tutte le opere impiantistiche necessarie per il completo funzionamento degli immobili, all'efficiente funzionalità degli impianti, il tutto da intendersi quindi comprese nelle assistenze murarie di cui trattasi, anche tutte le forometrie da realizzarsi sugli involucri opachi e su ogni altro componente edilizio, **compreso ogni altro onere necessario per l'eventuale**



**rispetto/ripristino delle prescritte caratteristiche di resistenza R.E.I. al fuoco, delle prestazione energetica ed acustica, oltre che il ripristino delle caratteristiche prestazionali relative alla impermeabilizzazione delle opere;**

- Ogni **onere di scarica e relativo conferimento e trasporto**, compreso ogni eventuale trattamento, selezione, vagliatura, frantumazione, riduzione volumetrica, analisi di laboratorio, campionamenti di ogni genere da compiersi su tutti detriti ed i materiali di risulta dalle terre da scavo **e sui materiali e terre eventualmente da riutilizzarsi in situ**, il tutto comprensivo di qualsiasi adempimento tecnico, amm-vo e burocratico finalizzato al rispetto delle leggi e norme vigenti in materia di rifiuti e terre da scavo, sia comunitarie e nazionali, sia regionali e locali, compreso il rispetto dei criteri ambientali minimi C.A.M. applicabili, di cui all'art. 57 del D.lgs. 36/2023; E ciò anche nel caso in cui, durante lo svolgimento delle opere di demolizione, si dovesse presentare la necessità dello smaltimento e trattamento di rifiuti di tipo speciale;
- Ogni onere e magistero derivante dal **rispetto di quanto disciplinato** dall'art. 57 del D.lgs. 36/2023 e e dalle altre leggi e norme di settore applicabili e vigenti in materia di **Criteri Ambientali Minimi**, ed afferenti alle lavorazioni e forniture in opera ricadenti nella disciplina di cui trattasi. In particolare, l'Appaltatore è tenuto al rispetto di:  
**“D.M. 23-06-2022 Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi”;**
- **ogni onere relativo alla eventuale realizzazione di quanto necessario** nel caso in cui, in fase di collaudo e verifica dei lavori eseguiti, **dovesse essere riscontrato**, per gli elementi, componenti e sistemi già forniti e posati in opera. **Il mancato rispetto delle prestazioni prescritti** dalle leggi e norme vigenti, nonché dal Progetto in Appalto; In tali circostanze, il Direttore dei Lavori, a suo insindacabile giudizio, prescriverà all'Appaltatore le modalità ed i tempi delle opere da eseguirsi, al fine di pervenire al rispetto dei limiti di legge;
- ogni onere relativo al fissaggio di apparecchiature ed impianti di ogni genere e dimensioni, da fornire e posare in opera laddove prescritto dagli atti del Progetto in Appalto, nel rispetto delle normative antisismiche di cui alle NTC 2018 e s.m. e i.;
- ogni onere necessario a provvedere alla **redazione ed elaborazione** di tutti i grafici e la documentazione riportante lo **stato realizzativo (as built)** delle opere edili e di tutti gli impianti eseguiti. I documenti dovranno essere redatti in **n° 1 copia su supporto cartaceo** e **n° 1 copia su supporto informatico**;
- ogni onere, lavorazione, misura ed apprestamento volta al fedele **accoglimento di quanto prescritto dai documenti di Progetto Esecutivo, sia delle modalità di realizzazione dei relativi lavori**;
- ogni onere e prestazione professionale che dovessero rendersi necessari per la progettazione di ogni ulteriore approfondimento esecutivo necessario per la **risoluzione delle interferenze con i sottoservizi, reti, impianti, cavidotti ed ogni altro manufatto, anche imprevisto ed imprevedibile**, che dovesse rilevarsi interferente con le opere in appalto, mettendo in atto ogni accorgimento ed azione necessari, compresi i rilievi e tracciamenti in situ per la migliore rilevazione dello stato attuale, senza che tali ulteriori approfondimenti e prestazioni possano in alcun modo costituire pretesa per la richiesta di alcun onere e compenso integrativo;
- ogni onere relativo alla predisposizione e sottoscrizione della documentazione necessaria alla denuncia degli impianti e delle opere relativi alle fonti rinnovabili di energia e al risparmio e all'uso razionale dell'energia, se sono intervenute variazioni rispetto al progetto esecutivo, ai sensi dell'articolo 125 del D.P.R. n. 380 del 2001, in ottemperanza alle procedure e alle condizioni della normativa regionale applicabile.

La forma e le principali dimensioni delle opere che rappresentano l'oggetto dell'appalto risultano dagli elaborati di progetto che fanno parte integrante del contratto.

### Art. 3 - Qualificazione

Ai fini della qualificazione dell'impresa, per l'**esecuzione dei lavori** di cui al presente capitolato, si specifica quanto segue:

**Tabella B Quadro riepilogativo Categorie Appalto**

<b>CATEGORIA prevalente</b>	<b>IMPORTO</b>	classifica	% sul valore complessivo dell'opera
OG1 "Edifici civili e Industriali"	€ 686.353,15	III	64,20%
<b>CATEGORIE scorporabili</b>			
OS3 "Impianti Idrico Sanitari"	€ 1.839,62	I	0,16%
OS30 "Impianti interni elettrici e telefonici"	€ 36.509,38	I	3,27%
OS28 "Impianti termici e di condizionamento"	€ 361.625,72	II	32,37%
<b>Totale complessivo dei lavori</b>	<b>€ 1.086.327,87</b>		<b>100,00%</b>

#### A) I lavori della categoria prevalente

**In fase esecutiva tali lavorazioni possono essere realizzate dall'affidatario**, direttamente o tramite un'impresa mandante nel caso di associazione temporanea di tipo verticale, **oppure subappaltabili**, qualora siano stati indicati come subappaltabili in sede d'offerta, **fino alla quota del 49.99% dell'importo complessivo del contratto di lavori esclusivamente ad imprese in possesso delle relative qualificazioni**, alle condizioni di legge e del presente capitolato speciale.

B) **I lavori delle categorie scorporabili** appartenenti a categorie diverse da quella prevalente, potranno **essere realizzate dall'affidatario in possesso delle necessarie qualificazioni, oppure subappaltate al 100%**, qualora siano stati indicati come subappaltabili in sede d'offerta a ditte munite delle necessarie qualificazioni.

I lavori relativi alla/e categoria/e scorporabile OS 28 rientranti nelle tipologie di cui all'art. 2 del D.M. 248/2016 (*lavori di notevole contenuto tecnologico o di rilevante complessità tecnica quali strutture, impianti e opere speciali*) sono subappaltabili nella misura del 100% dell'importo della categoria, ad imprese in possesso delle relative qualificazioni, alle condizioni di legge e del presente capitolato speciale.

L'eventuale subappalto non può essere, senza ragioni obiettive, suddiviso.

Qualora l'esecutore non ritenga di eseguire totalmente le lavorazioni, direttamente o tramite un'impresa mandante, nel caso di associazione temporanea di tipo verticale, deve obbligatoriamente indicare in sede di gara i relativi lavori come subappaltabili, fermo restando il limite massimo di subappaltabilità di cui sopra, pena la non ammissione alla gara stessa.

Per i lavori relativi alla categoria OS28, vige l'obbligo d'esecuzione da parte d'installatori aventi i requisiti di cui agli artt. 3 e 4 del D.M. 37/2008.

### Art. 4 - Gruppi di categorie omogenee di lavori

I gruppi di lavorazioni omogenee di cui all'art. 43, commi 6, 7 e 8, del D.P.R. 207/2010, sono indicati nella tabella B di seguito indicata.

La forma e le principali dimensioni delle opere che rappresentano l'oggetto dell'appalto risultano dagli elaborati di progetto che fanno parte integrante del contratto.

Le opere di cui al presente articolo sono più estesamente descritte nella PARTE II del Capitolato Speciale di Appalto.

**TABELLA B - QUADRO RIEPILOGATIVO GRUPPI DI CATEGORIE OMOGENEE E QUADRO INCIDENZA MANO D'OPERA**

n°	Tipologie categorie (e sottocategorie) omogenee dei lavori	Totali per categorie (e sottocategorie)		Quadro incidenza mano d'opera	
		Importo	% su totale appalto	Costo personale	% Su singole voci
<b>1</b>	<b>OPERE ELETTRICHE</b>				
1	quadristica	4 511,72	0,42%	1 133,21	25,12%
2	illuminazione ordinaria	4 146,86	0,38%	2 873,78	69,30%
3	illuminazione di emergenza	8 269,66	0,76%	1 765,84	21,35%
4	impianto di forza motrice	2 353,81	0,22%	1 795,70	76,29%
5	vie cavi	4 356,95	0,40%	2 375,20	54,52%
6	cavi	3 537,25	0,33%	1 267,00	35,82%
7	impianto di cablaggio strutturato	3 836,20	0,35%	1 134,78	29,58%
8	impianti elettrici wch	1 540,23	0,14%	847,14	55,00%
9	Rimozione e smaltimenti	3 956,70	0,36%	1 882,38	47,57%
	Totale Opere Elettriche	36.509,38		15.075,03	
<b>2</b>	<b>OPERE MECCANICHE</b>				
10	impianti hvac	289 032,15	26,61%	42 300,80	14,64%
11	impianti sanitari wch	1 839,62	0,17%	1 627,14	88,45%
12	regolazione	72 593,57	6,68%	8 343,40	11,49%
	Totale Opere Meccaniche	363.465,34		52.271,34	
<b>3</b>	<b>OPERE EDILI</b>				
13	Ponteggiature e affini	21.295,70	1,96%	17.127,73	80,43%
14	Demolizioni e smontaggi	133.921,03	12,33%	40.422,11	30,18%
15	Trasporti e oneri di scarica	11.470,62	1,06%	424,59	3,70%
16	Casseforme c.a. e armature	1.946,25	0,18%	1.180,72	60,67%
17	Murature e tramezzi	7.562,58	0,70%	4.657,69	61,59%
18	Intonaci e controsoffittature	24.175,40	2,25%	9.512,32	39,35%
19	Coloriture e verniciature	17.588,67	1,62%	12.567,10	71,45%
20	Pavimenti e rivestimenti	301.070,93	27,72%	45.568,84	15,14%

21	Serramenti	11.413,38	1,05%	622,44	5,45%
22	Arredi	137.391,70	12,65%	19.063,52	13,88%
23	Corpi illuminanti	13.888,11	1,28%	3.648,34	26,27%
24	WC Disabili	4.628,78	0,43%	2.840,18	61,36%
	Totale Opere Edili	686.353,15		157.635,58	
					% su totale appalto
<b>TOTALE LAVORI A BASE DI GARA</b>		<b>1.086.327,87</b>	<b>100,00</b>	<b>224.981,95</b>	<b>20,71%</b>

La quota riferita al costo della mano d'opera, dedotta dal prezzario della Regione Liguria anno 2023, EURO 224.981,95. (duecentoventiquattromilanovecentoottantuno/95) corrispondente al 20,71% (venti virgola settantuno%) dell'importo lavori, al lordo delle spese generali e utili d'impresa.

#### **Art. 5 - Interpretazione del progetto**

Qualora uno stesso atto contrattuale dovesse riportare delle disposizioni di carattere discordante, l'Appaltatore ne farà oggetto d'immediata segnalazione scritta alla Stazione appaltante per i conseguenti provvedimenti di modifica.

Se le discordanze si riferiranno a caratteristiche di dimensionamento grafico, saranno di norma ritenute valide le indicazioni riportate nel disegno con scala di riduzione minore. In ogni caso dovrà ritenersi nulla la disposizione che contrasta o che in minor misura collima con il contesto delle norme e disposizioni riportate nei rimanenti atti contrattuali.

Nel caso si riscontrassero disposizioni discordanti tra i diversi atti di contratto, fermo restando quanto stabilito nella seconda parte del precedente capoverso, l'Appaltatore rispetterà, nell'ordine, quelle indicate dagli atti seguenti: Contratto – Bando di gara - Capitolato Speciale d'Appalto – Elenco Prezzi – Disegni.

Qualora gli atti contrattuali prevedessero delle soluzioni alternative, resta espressamente stabilito che la scelta spetterà, di norma e salvo diversa specifica, alla Direzione Lavori.

L'Appaltatore dovrà comunque rispettare i minimi inderogabili fissati dal presente Capitolato avendo gli stessi, per esplicita statuizione, carattere di prevalenza rispetto alle diverse o meno restrittive prescrizioni riportate negli altri atti contrattuali.

#### **Art. 6 - Documenti che fanno parte del contratto**

1. Fanno parte integrante e sostanziale del contratto d'appalto, ancorché non materialmente allegati:
  - A) il capitolato generale d'appalto approvato con decreto ministeriale 19 aprile 2000, n. 145, per quanto ancora in vigore;
  - B) il Decreto in data 07 marzo 2018 n. 49 del Ministero Infrastrutture e Trasporti "Approvazione delle linee guida sulle modalità di svolgimento delle funzioni di direttore dei lavori e di direttore dell'esecuzione" e l'allegato II.14 del Decreto Legislativo n.36/2023;
  - C) il Decreto Legislativo 31 marzo 2023 n.36 "Codice dei contratti pubblici in attuazione dell'art.1 della legge 21 giugno 2022 n.78, anche e specificamente secondo quanto previsto al Titolo III – Contratti nel settore dei beni culturali;
  - D) il presente capitolato speciale d'appalto e lo schema di contratto;
  - E) tutti gli elaborati progettuali sottoelencati:

#### **ELENCO ELABORATI**

	<b>DOCUMENTI ECONOMICI E RELAZIONI</b>

RC-01	Relazione generale illustrativa
RC-02	Quadro economico
RC-03	Computo metrico estimativo
RC-04	Lista delle lavorazioni
RC-05	Elenco dei prezzi unitari
RC-06	Analisi nuovi prezzi
RC-07	Incidenza della mano d'opera
RC-08	Cronoprogramma
RC-09	Piano della sicurezza e del coordinamento e costi della sicurezza
RC-10	Capitolato speciale d'appalto
RC-11	Schema di contratto
EL-01	Impianti elettrici: Relazione tecnica specialistica
EL-02	Impianti elettrici: Relazione di calcolo
EL-03	Impianti elettrici: Disciplinare descrittivo prestazionale
EL-04	Impianti elettrici: Manuale d'uso e piano di manutenzione
MC-01	Impianti meccanici: Relazione tecnica specialistica
MC-02	Impianti meccanici: Relazione di calcolo
MC-03	Impianti meccanici: Disciplinare descrittivo prestazionale
MC-04	Impianti meccanici: Manuale d'uso e piano di manutenzione
ARC-01	Opere edili: Relazione tecnica specialistica
ARC-02	Opere edili: Relazione di calcolo struttura
ARC-03	Opere edili: Disciplinare descrittivo prestazionale
ARC-04	Opere edili: Manuale d'uso e piano di manutenzione
ARC-23	Relazione acustica
	<b>TAVOLE GRAFICHE</b>
EL-05	Impianti elettrici: Schemi unifilari quadri elettrici
EL-06	Impianti elettrici: Illuminazione ordinaria, di emergenza e forza motrice foyer e biglietteria
EL-07	Impianti elettrici: Schema BMS impianto meccanico
MC-05	Modifiche controsoffitti foyer
MC-06	Adeguamento UTA palco: collegamento nuovo BMS
MC-07	Sostituzione UTA sala est
MC-08	Sostituzione UTA sala ovest
MC-09	Dettagli UTA e canali sala est ed ovest
MC-10	Schema collegamento UTA
ARC-05	Planimetria foyer - Stato di fatto
ARC-06	Planimetria sala teatro e planimetria galleria - Stato di fatto
ARC-07	Planimetria foyer - Stato di progetto
ARC-08	Planimetria sala teatro e planimetria galleria - Stato di progetto
ARC-09	Planimetria foyer - Percorsi PH
ARC-10	Planimetria sala teatro - Percorsi PH
ARC-11	Planimetria controsoffitti foyer e sala - Stato di fatto
ARC-12	Planimetria controsoffitti foyer e sala - Stato di progetto
ARC-13	Sezione A-A' - stato di fatto
ARC-14	Sezione A-A' - stato di progetto
ARC-15	Sezione B-B' e sezione C-C' - Stato di fatto
ARC-16	Sezione B-B' e sezione C-C' - Stato di progetto
ARC-17	Planimetria disposizione - corpi illuminanti - Planimetria foyer e Sala Teatro - Stato di Progetto
ARC-18	Planimetria Demolizione e Costruzione piano foyer

ARC-19	Planimetria Demolizione e Costruzione piano sala
ARC-20	Particolari costruttivi biglietteria
ARC-21	Particolari costruttivi guardaroba
ARC-22	Particolari costruttivi pavimentazione
ARC-24	Planimetria foyer - Strutturale

2. Rimangono estranei ai rapporti negoziali, i computi metrici e le analisi prezzi di tutte le componenti progettuali, indicati all'interno dell'elenco elaborati di progetto.
3. Si conferma che per la redazione dei documenti economici (computo metrico, computo metrico estimativo, elenco prezzi, analisi prezzi) sono state utilizzate le voci di prezzo per tutto quanto disciplinato al precedente art. 2 co. 1 lett. b).
4. Si richiama il disposto di cui all'art. 99 del R.D. 23 maggio 1924 n. 827 per quanto attiene i documenti già menzionati ma non materialmente allegati al contratto.

#### **Art. 7 - Disposizioni particolari riguardanti l'appalto**

1. La partecipazione alla gara d'appalto equivale a dichiarazione di perfetta conoscenza e incondizionata accettazione della legge, dei regolamenti e di tutte le norme vigenti in materia di lavori pubblici, nonché alla completa accettazione di tutte le norme che regolano il presente appalto, e del progetto per quanto attiene alla sua perfetta esecuzione. Più in particolare, con la partecipazione alla gara d'appalto e la sottoscrizione del Contratto di cui al presente Appalto, l'Appaltatore dà atto, senza riserva alcuna, della piena conoscenza e disponibilità degli atti progettuali e della documentazione, della disponibilità dei siti, dello stato dei luoghi, delle condizioni pattuite in sede di offerta e ogni altra circostanza che interessi i lavori e l'espletamento dei servizi in affidamento, ciò consentono l'immediata esecuzione della progettazione e la successiva esecuzione dei lavori. La sottoscrizione del contratto da parte dell'appaltatore equivale, in particolare:

- alla accettazione, senza alcuna riserva, di tutti gli atti costituenti il Progetto Esecutivo, ritenendo quest'ultimo completo ed esaustivo di ogni informazione e dettaglio relativo alle qualità, quantità e finalità di tutte le lavorazioni, le prestazioni, le forniture e le provviste necessarie per dare il lavoro completamente compiuto secondo la regola dell'arte, nel rispetto di tutte le Leggi, norme e regolamenti vigenti in materia;
- alla accettazione, senza alcuna riserva, di tutte le voci dei prezzi unitari ed i nuovi prezzi relativi alle lavorazioni oggetto di appalto, comprese quelle relative alla attuazione della sicurezza, e di ritenere quindi gli importi di cui alla Tab. A del precedente art. 2 del tutto commisurati e rispondenti alle opere e lavorazioni da compiersi, avendo l'Appaltatore verificato, in sede di partecipazione alla gara e di formulazione della propria Offerta, le voci e le quantità richieste per l'esecuzione completa dei lavori progettati, ritenendole del tutto adeguate alle lavorazioni da realizzare;

2. Come disposto all'art. 57 del codice circa i criteri di sostenibilità energetica e ambientale in riferimento ai "materiali" impiegati nella realizzazione delle opere, gli stessi dovranno rispondere ai requisiti di cui al punto 2.4 e relativi sub. (specifiche tecniche dei componenti edilizi), mentre in riferimento al "cantiere", dovranno essere rispettate le specifiche di cui al punto 2.5 e relativi sub. e punto 2.7. e relativi sub riferiti al Decreto 11 ottobre 2017 "Adozione dei Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici" - (Allegato Tecnico 1) e pertanto il predetto decreto per le parti riferibili al presente appalto viene integralmente applicato.

### **CAPO II – DISPOSIZIONI PER L'ESECUZIONE**

#### **Art. 8 - Consegna dei lavori**

La consegna dei lavori è disciplinata dall'allegato II.14 del Decreto Legislativo n. 36/2023

Il responsabile del procedimento autorizza il direttore dei lavori alla consegna dei lavori solo dopo che il contratto è divenuto efficace, salvo nei casi di urgenza nei quali la Stazione Appaltante potrà procedere, secondo il proprio insindacabile giudizio e necessità, alla **consegna dei servizi e dei lavori sotto le riserve di legge**, in cui il responsabile del procedimento può autorizzare il direttore dei lavori alla consegna dei lavori subito dopo che l'aggiudicazione definitiva è divenuta efficace.

La consegna dei lavori, fatto salvo i casi d'urgenza, dovrà avvenire entro 45 giorni dalla data di stipula del contratto, previa convocazione dell'affidatario.

Il direttore dei lavori comunica con un congruo preavviso all'affidatario il giorno ed il luogo in cui deve presentarsi per ricevere la consegna dei lavori, munito del personale idoneo nonché delle attrezzature e dei materiali necessari per eseguire, ove occorra, il tracciamento dei lavori secondo i piani, profili e disegni di progetto. Sono a carico dell'esecutore gli oneri per le spese relative alla consegna, alla verifica ed al completamento del tracciamento che fosse stato già eseguito a cura della stazione appaltante.

Trascorso inutilmente e senza giustificato motivo il termine assegnato a tali fini dal direttore dei lavori, la Stazione appaltante risolve il contratto e incamera la cauzione, ferma restando la possibilità di avvalersi della garanzia fideiussoria al fine del risarcimento del danno, senza che ciò possa costituire motivo di pretese o eccezioni di sorta.

Il direttore dei lavori è responsabile della corrispondenza del verbale di consegna dei lavori all'effettivo stato dei luoghi.

Il processo **verbale di consegna**, redatto in contraddittorio con l'affidatario, deve contenere i seguenti elementi: le condizioni e circostanze speciali locali riconosciute e le operazioni eseguite, come i tracciamenti, gli accertamenti di misura, i collocamenti di sagome e capisaldi;

le aree, i locali, l'ubicazione e la capacità delle cave e delle discariche concesse o comunque a disposizione dell'esecutore, unitamente ai mezzi d'opera per l'esecuzione dei lavori;

- a) la dichiarazione che l'area su cui devono eseguirsi i lavori è libera da persone e cose e, in ogni caso che lo stato attuale è tale da non impedire l'avvio e la prosecuzione dei lavori;
- b) le modalità di azione nel caso in cui siano riscontrate differenze fra le condizioni locali ed il progetto esecutivo.
- c) In tali casi non si procede alla consegna, e il direttore dei lavori ne riferisce immediatamente al responsabile del procedimento, indicando le cause e l'importanza delle differenze riscontrate rispetto agli accertamenti effettuati in sede di redazione del progetto esecutivo e delle successive verifiche, e proponendo i provvedimenti da adottare.

Il responsabile del procedimento, acquisito il benestare del dirigente competente, cui ne avrà riferito, nel caso in cui l'importo netto dei lavori non eseguibili per effetto delle differenze riscontrate sia inferiore al quinto dell'importo netto di aggiudicazione e sempre che la eventuale mancata esecuzione non incida sulla funzionalità dell'opera o del lavoro, dispone che il direttore dei lavori proceda alla consegna parziale, invitando l'esecutore a presentare, entro un termine non inferiore a trenta giorni, il programma di esecuzione.

Qualora l'esecutore intenda far valere pretese derivanti dalla riscontrata difformità dello stato dei luoghi rispetto a quello previsto in progetto, deve formulare riserva sul verbale di consegna.

Qualora, per l'estensione delle aree o dei locali, o per l'importanza dei mezzi d'opera, occorra procedere in più luoghi e in più tempi ai relativi accertamenti, questi fanno tutti parte integrante del processo verbale di consegna. All'esito delle operazioni di consegna dei lavori, il direttore dei lavori e l'affidatario sottoscrivono il relativo verbale e da tale data decorre il termine utile per il compimento dei lavori. Un esemplare del verbale di consegna è inviato al responsabile del procedimento, che ne rilascia copia conforme all'esecutore, ove questi lo richieda.

Nei casi di *consegna d'urgenza* il verbale deve indicare espressamente le lavorazioni da iniziare immediatamente. In tal caso l'affidatario dovrà comunque consegnare la documentazione di cui all'art. 16 del presente capitolato. Al verbale di consegna dovrà essere allegato il *Programma esecutivo dettagliato dei lavori*, presentato dall'affidatario prima dell'inizio dei lavori ai sensi dell'art. 43 comma 10 del D.P.R. 207/2010 e dell'art. 6 del presente Capitolato, nel rispetto delle scadenze obbligatorie stabilite dalla Stazione Appaltante e richiamate all'art. 7 del presente Capitolato.

In caso di consegna parziale a causa di temporanea indisponibilità delle aree e degli immobili, l'affidatario è tenuto a presentare un programma di esecuzione dei lavori che preveda la realizzazione prioritaria delle lavorazioni sulle aree e sugli immobili disponibili. La data di consegna a tutti gli effetti di legge è quella dell'ultimo verbale di consegna parziale.

Nel caso di subentro di un'impresa affidataria ad un'altra nell'esecuzione dell'appalto, il direttore dei lavori redige apposito verbale in contraddittorio con entrambi gli esecutori per accertare la consistenza dei materiali, dei mezzi d'opera e di quant'altro il nuovo affidatario deve assumere dal precedente, e per indicare le indennità da corrisondersi.

Qualora l'impresa affidataria sostituita nell'esecuzione dell'appalto non intervenga alle operazioni di consegna, oppure rifiuti di firmare i processi verbali, gli accertamenti sono fatti in presenza di due testimoni ed i relativi processi verbali sono dai medesimi firmati assieme alla nuova impresa affidataria.

Trascorso inutilmente e senza giustificato motivo il termine per la consegna dei lavori assegnato dal Direttore dei Lavori alla nuova impresa affidataria, la stazione appaltante ha facoltà di risolvere il contratto e di incamerare la cauzione.

Qualora la consegna avvenga in ritardo per fatto o colpa della stazione appaltante, l'esecutore può chiedere di recedere dal contratto. Nel caso di accoglimento dell'istanza di recesso l'esecutore ha diritto al rimborso di tutte le spese contrattuali nonché di quelle effettivamente sostenute e documentate ma in misura comunque non superiore alle seguenti percentuali, calcolate sull'importo netto dell'appalto:

- a) 1,00 per cento per la parte dell'importo fino a 258.000 euro;
- b) 0,50 per cento per la eccedenza fino a 1.549.000 euro;
- c) 0,20 per cento per la parte eccedente i 1.549.000 euro.

La richiesta di pagamento degli importi spettanti a norma del comma 1, debitamente quantificata, è inoltrata a pena di decadenza entro sessanta giorni dalla data di ricevimento della comunicazione di accoglimento dell'istanza di recesso; la richiesta di pagamento degli importi spettanti è formulata a pena di decadenza mediante riserva da iscrivere nel verbale di consegna dei lavori e da confermare, debitamente quantificata, nel registro di contabilità.

Ove l'istanza dell'esecutore non sia accolta e si proceda tardivamente alla consegna, l'esecutore ha diritto al risarcimento dei danni dipendenti dal ritardo, pari all'interesse legale calcolato sull'importo corrispondente alla produzione media giornaliera prevista dal programma di esecuzione dei lavori nel periodo di ritardo, calcolato dal giorno di notifica dell'istanza di recesso fino alla data di effettiva consegna dei lavori.

La facoltà della stazione appaltante di non accogliere l'istanza di recesso dell'esecutore non può esercitarsi, con le conseguenze sopraindicate, qualora il ritardo nella consegna dei lavori superi la metà del termine utile contrattuale o comunque sei mesi complessivi.

Oltre alle somme espressamente previste nei commi precedenti, nessun altro compenso o indennizzo spetta all'esecutore.

### **Art. 9 - Programma esecutivo dei lavori dell'appaltatore**

1. Entro quindici giorni dalla data del verbale di consegna, anche se parziale, e comunque prima dell'inizio effettivo dei lavori, l'Appaltatore predispone e consegna alla Direzione Lavori un proprio programma esecutivo dei lavori, ai sensi dell'art. 32 comma 9 dell'Allegato I.7 del D. Lgs. n.36/2023, elaborato in relazione alle proprie tecnologie, alle proprie scelte imprenditoriali e alla propria organizzazione lavorativa. Tale programma deve riportare, per ogni lavorazione, le previsioni circa il periodo di esecuzione, nonché l'ammontare presunto, parziale e progressivo, dell'avanzamento dei lavori alle date contrattualmente stabilite per la liquidazione dei certificati di pagamento. Detto programma deve essere coerente con il programma predisposto dalla Stazione Appaltante, con l'offerta tecnica presentata in sede di gara e con le obbligazioni contrattuali e deve essere approvato dalla Direzione Lavori, mediante apposizione di un visto, entro cinque giorni dal ricevimento. Trascorso il predetto termine senza che la Direzione Lavori si sia pronunciata, il programma esecutivo dei lavori si intende accettato, fatte salve palesi illogicità o indicazioni erronee palesemente incompatibili con il rispetto dei termini di ultimazione.

2. Il programma esecutivo dei lavori dell'Appaltatore può essere modificato o integrato dalla Stazione Appaltante, mediante ordine di servizio, ogni volta che sia necessario alla miglior esecuzione dei lavori e in particolare:

- A) per il coordinamento con le prestazioni o le forniture di imprese o altre ditte estranee al contratto;
- B) per l'intervento o il mancato intervento di società concessionarie di pubblici servizi, le cui reti siano coinvolte in qualunque modo con l'andamento dei lavori, purché non imputabile ad inadempimenti o ritardi della Stazione committente;
- C) per l'intervento o il coordinamento con autorità, enti o altri soggetti diversi dalla Stazione Appaltante, che abbiano giurisdizione, competenze o responsabilità di tutela sugli immobili, i siti e le aree comunque interessate dal cantiere. A tal fine, non sono considerati soggetti diversi le società o aziende controllate o partecipate dalla Stazione Appaltante, o soggetti titolari di diritti reali sui beni in qualunque modo interessati dai lavori, intendendosi, in questi casi, ricondotta la fattispecie alla responsabilità gestionale della Stazione Appaltante;
- D) per la necessità o l'opportunità di eseguire prove sui campioni, prove di carico e di tenuta e funzionamento degli impianti, nonché collaudi parziali o specifici;
- E) qualora sia richiesto dal Coordinatore per la sicurezza e la salute nel cantiere, in ottemperanza all'art. 92 del D. Lgs. 9 aprile 2008 n. 81. In ogni caso il programma esecutivo dei lavori deve essere coerente con il Piano di Sicurezza e di Coordinamento del cantiere, eventualmente integrato ed aggiornato.
- F) per la necessità di adeguare il cronoprogramma al fine di ultimare le lavorazioni oggetto del presente appalto.



Qualora l'Appaltatore non abbia ottemperato a quanto sopra entro 10 giorni dalla richiesta scritta della Direzione lavori, sarà applicata la stessa penale giornaliera prevista dall'art. 5 dello Schema di Contratto. La stessa penale trova applicazione anche in caso di ritardo nella ripresa dei lavori seguente un verbale di sospensione.

### **CAPO III – CONTROLLO TECNICO-AMMINISTRATIVO E CONTABILE**

#### **Art. 10 - Contabilizzazione dei lavori**

1. La misurazione e la valutazione dei lavori a misura sono fatte secondo le disposizioni contenute nel presente capitolato e nell'enunciazione delle singole voci in elenco; in caso diverso, per la valutazione dei lavori, si utilizzano le dimensioni nette delle opere eseguite rilevate in loco, senza che l'appaltatore possa far valere criteri di misurazione o coefficienti moltiplicatori che modifichino le quantità realmente poste in opera.
2. Non sono comunque riconosciuti nella valutazione ingrossamenti o aumenti dimensionali di alcun genere che non siano rispondenti ai disegni di progetto, nel caso in cui non siano stati preventivamente autorizzati dal Direttore dei Lavori.
3. Nel corrispettivo per l'esecuzione dei lavori a misura s'intende sempre compresa ogni spesa occorrente per consegnare l'opera compiuta sotto le condizioni stabilite dal presente capitolato e secondo i tipi indicati e previsti negli elaborati progettuali.
4. La contabilizzazione delle opere e delle forniture verrà fatta applicando alle quantità eseguite i prezzi unitari dell'elenco dei prezzi unitari.
5. Gli oneri per la sicurezza, sono valutati sulla base dei prezzi di cui all'elenco allegato al presente capitolato, con le quantità rilevabili ai sensi del presente articolo, la valutazione di tali prestazioni è subordinata all'assenso del Coordinatore per la Sicurezza e la salute in fase di Esecuzione
6. Non possono considerarsi utilmente eseguiti e, pertanto, non possono essere contabilizzati e annotati nel Registro di contabilità, gli importi relativi alle voci riguardanti impianti e manufatti, per l'accertamento della regolare esecuzione dei quali sono necessari certificazioni o collaudi tecnici specifici da parte dei fornitori o degli installatori e tali documenti non siano stati consegnati al direttore dei lavori. Tuttavia, il direttore dei lavori, sotto la propria responsabilità, può contabilizzare e registrare tali voci, con una adeguata riduzione del prezzo, in base al principio di proporzionalità e del grado di pregiudizio.
7. Per le lavorazioni contabilizzate a misura si procederà all'applicazione alle quantità effettivamente autorizzate e regolarmente eseguite dei prezzi unitari dell'elenco prezzi contrattuale, depurati del ribasso contrattuale offerto dall'appaltatore. Tale disciplina verrà applicata anche nel caso di eventuale affidamento all'aggiudicatario di eventuali opere complementari.

La liquidazione degli oneri è di cui al precedente punto I. è subordinata all'assenso del coordinatore per la sicurezza e la salute in fase di esecuzione.

La contabilizzazione dei lavori sarà effettuata ai sensi allegato II.14 del D. Lgs. n. 36 del 2023

#### **Art. 11 - Lavori in economia**

1. Per i lavori in economia verranno applicati i costi della mano d'opera desunti, per gli operai edili, dalla tabella periodica pubblicata dall'Associazione dei Costruttori Edili della Provincia di Genova, aumentati del 15% per spese generali e di un ulteriore 10% per utili dell'impresa, per una percentuale complessiva del 26,50%; per gli operai che operano nei settori: Opere metalmeccaniche, Impianti Elettrici Idrulici Riscaldamento, si farà riferimento al Prezzario Opere Edili ed Impiantistiche - Regione Liguria – Anno 2023.
2. Tali prezzi comprendono ogni spesa per fornire gli operai delle attrezzature di lavoro e dei dispositivi di protezione individuali di cui all'art. 18, comma 1, lett. d) del D. Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, per il loro nolo e manutenzione, per l'assistenza e sorveglianza sul lavoro, per l'illuminazione del cantiere, per assicurazioni e

contributi sociali ed assistenziali, per ferie ed assegni familiari e per ogni altro onere stabilito per legge a carico del datore di lavoro.

3. I lavori in economia a termini di contratto, non danno luogo ad una valutazione a misura, ma sono inseriti nella contabilità secondo i prezzi di elenco per l'importo delle somministrazioni al netto del ribasso d'asta, per quanto riguarda i materiali. Per la mano d'opera e noli, sono liquidati con applicazione del ribasso d'asta esclusivamente sulla quota delle spese generali ed utili (26,50%).

4. I prezzi dei materiali e dei noli saranno desunti dal Prezzario Opere Edili ed Impiantistiche - Regione Liguria – Anno 2023 al lordo del ribasso offerto in sede di gara.

5. Dette prestazioni verranno inserite in contabilità nell'acconto immediatamente successivo la loro esecuzione e/o somministrazione.

## **Art. 12 - Variazioni al progetto e al corrispettivo**

1. Il contratto di appalto, ai sensi dell'art. 120 del D. Lgs. n. 36 del 2023, viene modificato senza ricorrere ad una nuova procedura di affidamento se:

a) le modifiche sono previste in clausole precise ed inequivocabili nei documenti di gara iniziali (anche in clausole di opzione);

b) si rendono necessari lavori supplementari non inclusi nell'appalto iniziale per i quali un cambiamento del contraente risulta impraticabile per motivi economici o tecnici, o comporti notevoli disagi o un incremento dei costi per la stazione appaltante - in questo caso il contratto può essere modificato solo se l'aumento di prezzo non eccede il 50% del valore del contratto iniziale (la limitazione si applica al valore di ciascuna modifica nel caso di più modifiche successive);

c) si rendono necessarie modifiche in corso di esecuzione a causa di circostanze imprevedibili da parte della stazione appaltante denominate varianti in corso d'opera. Rientrano in queste circostanze nuove disposizioni legislative o regolamentari o provvedimenti sopravvenuti di autorità o enti preposti alla tutela di interessi rilevanti - in questo caso il contratto può essere modificato solo se l'aumento di prezzo non eccede il 50% del valore del contratto iniziale (la limitazione si applica al valore di ciascuna modifica nel caso di più modifiche successive);

d) un nuovo contraente sostituisce l'aggiudicatario dell'appalto nel caso di:

- modifiche soggettive implicanti la sostituzione del contraente originario previste in clausole chiare, precise ed inequivocabili nei documenti di gara;
- successione di un altro operatore economico (che soddisfi gli iniziali criteri di selezione) per causa di morte o insolvenza o a seguito di ristrutturazioni societarie dell'aggiudicatario, purché ciò non implichi ulteriori modifiche sostanziali al contratto e non sia finalizzato ad eludere l'applicazione del codice (salvo art. 124 del codice);
- assunzione degli obblighi del contraente principale da parte della stazione appaltante nei confronti dei suoi subappaltatori.

e) il valore della modifica è al di sotto delle soglie di rilevanza europea di cui all'art. 14 del codice;

f) il valore della modifica è < 15 % del valore iniziale del contratto.

g) le modifiche non sono sostanziali come indicato nell'art. 120 commi 6 e 7 del D. Lgs. n. 36 del 2023.

Le modifiche e le varianti sono autorizzate dal RUP secondo quanto previsto dall'ordinamento della stazione appaltante, senza necessità di procedere ad una nuova procedura di affidamento e purché la struttura del contratto e l'operazione economica ad esso collegata rimangano inalterate.

Se in corso di esecuzione si rende necessario un aumento o una diminuzione delle prestazioni fino a concorrenza di 1/5 dell'importo contrattuale, la stazione appaltante può imporre all'appaltatore l'esecuzione delle prestazioni alle condizioni originariamente previste. In questo caso l'appaltatore non può far valere la risoluzione del contratto.

Il contratto è sempre modificabile ai sensi dell'art. 9 del codice e nel rispetto delle clausole di rinegoziazione. Nel caso in cui queste non siano previste, la richiesta di rinegoziazione va avanzata senza ritardo e non giustifica, di per sé, la sospensione dell'esecuzione del contratto. Il RUP provvede a formulare la proposta di un nuovo accordo entro un termine non superiore a 3 mesi. Nel caso in cui non si pervenga al nuovo accordo entro un termine

ragionevole, la parte svantaggiata può agire in giudizio per ottenere l'adeguamento del contratto all'equilibrio originario, salva la responsabilità per la violazione dell'obbligo di rinegoziazione.

Nei casi di modifica del contratto previsti alle lettere b) e c), la stazione pubblica un avviso di intervenuta modifica sulla Gazzetta ufficiale dell'Unione europea. L'avviso contiene le informazioni di cui all'allegato II.16 del codice, ed è pubblicato conformemente all'art. 84.

Il RUP comunica e trasmette all'ANAC le modifiche o varianti in corso d'opera del contratto individuati. Nel caso in cui l'ANAC accerti l'illegittimità della variante in corso d'opera approvata, esercita i poteri di cui all'art. 222 del codice. In caso di inadempimento agli obblighi di comunicazione e trasmissione delle modifiche e delle varianti in corso d'opera previsti dall'allegato II.14 del codice, si applicano le sanzioni amministrative pecuniarie di cui all'art. 222, comma 13 del codice.

Le variazioni sono valutate in base ai prezzi di contratto ai sensi dell'allegato II.14 art. 5 commi 7 e 8, tuttavia, se comportano categorie di lavorazioni non previste o si debbano impiegare materiali per i quali non risulta fissato il prezzo contrattuale, si provvede alla formazione di nuovi prezzi. I nuovi prezzi delle lavorazioni o materiali sono valutati:

1. desumendoli dai prezzi di cui all'art. 41 del codice, ove esistenti;
2. ricavandoli totalmente o parzialmente da nuove analisi effettuate avendo a riferimento i prezzi elementari di mano d'opera, materiali, noli e trasporti alla data di formulazione dell'offerta, attraverso un contraddittorio tra il direttore dei lavori e l'esecutore, e approvati dal RUP.

Qualora dai calcoli effettuati risultino maggiori spese rispetto alle somme previste nel quadro economico, i prezzi, prima di essere ammessi nella contabilità dei lavori, sono approvati dalla stazione appaltante, su proposta del RUP.

Se l'esecutore non accetta i nuovi prezzi così determinati e approvati, la stazione appaltante può ingiungergli l'esecuzione delle lavorazioni o la somministrazione dei materiali sulla base di detti prezzi, comunque ammessi nella contabilità; ove l'esecutore non iscriva riserva negli atti contabili, i prezzi si intendono definitivamente accettati.

Le varianti saranno ammesse anche a causa di errori o di omissioni del progetto esecutivo che pregiudicano, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera o la sua utilizzazione, senza necessità di una nuova procedura a norma del Codice, se il valore della modifica risulti al di sotto di entrambi i valori di cui al precedente punto e) ed f) e comunque se non altera la natura complessiva del contratto. In caso di più modifiche successive, il valore sarà accertato sulla base del valore complessivo netto delle successive modifiche.

Le eventuali lavorazioni diverse o aggiuntive derivanti dall'offerta tecnica presentata dall'appaltatore s'intendono non incidenti sugli importi e sulle quote percentuali delle categorie di lavorazioni omogenee ai fini dell'individuazione del quinto d'obbligo. In tal caso l'appaltatore non può far valere il diritto alla risoluzione del contratto.

La violazione del divieto di apportare modifiche comporta, salva diversa valutazione del Responsabile del Procedimento, la rimessa in pristino, a carico dell'Appaltatore, dei lavori e delle opere nella situazione originaria secondo le disposizioni della Direzione dei Lavori, fermo restando che in nessun caso egli può vantare compensi, rimborsi o indennizzi per i lavori medesimi.

### **Art. 13 - Revisione prezzi**

Ai sensi dell'art. 60 del D. Lgs. n. 36 del 2023 si applica la disciplina della revisione prezzi con le modalità di cui all'articolo citato.

### **Art. 14 - Subappalti**

1. Onde consentire una corretta e tempestiva esecuzione dei lavori, possibilmente senza interruzioni o sospensione degli stessi, ai fini del rilascio dell'autorizzazione entro i termini previsti dall'art.119, comma 16 del

D.Lgs n.36/2023, l'impresa all'atto di presentazione dell'istanza di subappalto, è tenuta a presentare la seguente documentazione:

- Copia del contratto di subappalto dal quale emerge, tra l'altro, che il prezzo praticato dall'Impresa esecutrice di tali lavori non superi il limite indicato dall'art. 119 comma 12, del D.Lgs. 36/2023. A tal fine, per ogni singola attività affidata in subappalto, dovrà essere precisato il prezzo pattuito nel contratto d'appalto, comprensivo del costo per gli oneri della sicurezza espressamente evidenziati, rispetto ai quali il subappaltatore non dovrà praticare alcun ribasso. La Stazione Appaltante, ai sensi dell'art. 3 della Legge n. 136/2010 come modificato dall'art.6 della Legge 217/2010 e s.m.i., verifica che nei contratti sottoscritti con i subappaltatori e i subcontraenti della filiera delle Imprese, a qualsiasi titolo interessate ai lavori, sia inserita, a pena di nullità assoluta, un'apposita clausola con la quale ciascuno di essi assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi.
- Attestazione S.O.A. dell'Impresa subappaltatrice, oppure, per i lavori di importo pari o inferiore a 150.000,00 Euro, documentazione a comprova dei requisiti di cui all'art. 90 del Regolamento.
- Dichiarazione sostitutiva resa dal rappresentante dell'Impresa subappaltatrice secondo l'apposito modulo predisposto dal Comune di Genova, ritirabile presso l'ufficio del RUP.
- Dichiarazione, redatta in carta semplice dal Titolare/Rappresentante dell'Impresa subappaltatrice, attestante l'assenza dei motivi di esclusione di cui agli artt.94, 95, 96, 97, 98 del D.Lgs. 36/2023 nonché la documentazione attestante il possesso dei requisiti di qualificazione prescritti.
- la condizione sospensiva del contratto relativa al rilascio dell'autorizzazione.
- l'impegno dell'Appaltatore a trasmettere prima di ciascun pagamento, copia delle fatture
- quietanzate relative ai pagamenti dalla stessa corrisposti al subappaltatore.
- dichiarazione dell'Appaltatore circa la sussistenza o meno di eventuali forme di controllo o di collegamento ai sensi dell'art. 2359 del c.c. con l'impresa subappaltatrice.
- la documentazione attestante il rispetto degli obblighi in materia di sicurezza da parte dell'impresa subappaltatrice.

L'Appaltatore e, per suo tramite, le imprese subappaltatrici, trasmettono all'Amministrazione, prima dell'inizio dei lavori e periodicamente, la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa Edile, assicurativi ed infortunistici nonché copia del piano di sicurezza.

Dalla data di presentazione dell'istanza di autorizzazione al subappalto decorrono trenta giorni, oppure quindici, nel caso di subappalti di importo inferiore al 2% (duepercento) dell'importo del contratto d'appalto, oppure inferiori a 100.000,00 euro, perché la Stazione Appaltante autorizzi o meno il subappalto. Tale termine può essere prorogato una volta sola se ricorrono giustificati motivi; tra i giustificati motivi potrebbe essere compresa l'incompletezza della documentazione presentata a corredo della domanda di autorizzazione al subappalto. I lavori oggetto di subappalto non potranno avere inizio prima dell'autorizzazione da parte del Comune di Genova, ovvero della scadenza del termine previsto al riguardo dall'articolo 119, comma 16, del D. Lgs. 36/2023, senza che l'Amministrazione abbia chiesto integrazioni alla documentazione presentata o ne abbia contestato la regolarità.

Qualora l'istanza di subappalto pervenga priva di tutta o di parte della documentazione richiesta, il Comune non procederà al rilascio dell'autorizzazione e provvederà a contestare la carenza documentale all'Impresa appaltatrice. Si evidenzia che, in tale circostanza, eventuali conseguenti sospensioni dei lavori saranno attribuite a negligenza dell'Impresa appaltatrice medesima e pertanto non potranno giustificare proroghe al termine finale di esecuzione dei lavori, giustificando invece l'applicazione, in tal caso, delle penali contrattuali.

Qualora l'aggiudicatario abbia dichiarato di non avvalersi del subappalto oppure non abbia indicato, in sede di offerta, i lavori da subappaltare, per tutti i sub-contratti stipulati per l'esecuzione dell'appalto che non hanno le caratteristiche per essere considerati subappalto, ai sensi dell'art. 119 comma 2 D.Lgs. 36/2023, l'Appaltatore si impegna a comunicare al Committente il nome del subcontraente, l'importo del contratto e l'oggetto del lavoro, servizio o fornitura affidati. La comunicazione deve avvenire prima dell'inizio della relativa prestazione, nonché a seguito di eventuali modifiche a tali informazioni avvenute nel corso del sub-contratto. In particolare il subappaltatore, per le prestazioni affidate in subappalto, deve garantire gli stessi standard qualitativi e

prestazionali previsti nel contratto di appalto e riconoscere ai lavoratori un trattamento economico e normativo non inferiore a quello che avrebbe garantito il contraente principale, inclusa l'applicazione dei medesimi contratti collettivi nazionali di lavoro, qualora le attività oggetto di subappalto coincidano con quelle caratterizzanti l'oggetto dell'appalto ovvero riguardino le lavorazioni relative alle categorie prevalenti e siano incluse nell'oggetto sociale del contraente principale.

2. Il subappalto sulla categoria prevalente è ammesso in misura inferiore al 50% con le modalità di cui al comma 1.

3. Tenuto conto della tipologia dell'immobile e delle lavorazioni previste, solo il primo subappaltatore potrà a sua volta subappaltare le attività presentando un contratto in cui la previsione di ulteriore subappalto dei lavori è vietato.

4. In ragione della complessità tecnica delle lavorazioni e per rafforzare il controllo e coordinamento delle attività di cantiere di concerto con la Soprintendenza competente la categoria specialistica OS25 non potrà essere oggetto di subappalto.

### **Art. 15 - Contestazioni e riserve**

Secondo quanto prescritto dall'art.7 dell'Allegato II.14 del D.Lgs. 36/2023,

1. In linea di principio, l'iscrizione delle riserve è finalizzata ad assicurare alla stazione appaltante, durante l'intera fase di esecuzione del contratto, il continuo ed efficace controllo della spesa pubblica, la tempestiva conoscenza e valutazione, sulla base delle risultanze contenute nel registro di contabilità, delle eventuali pretese economiche avanzate dall'appaltatore e l'adozione di ogni misura e iniziativa volte a evitare che i fondi impegnati si rivelino insufficienti.

Non costituiscono riserve:

- a) le contestazioni e le pretese economiche che siano estranee all'oggetto dell'appalto o al contenuto del registro di contabilità;
- b) le richieste di rimborso delle imposte corrisposte in esecuzione del contratto di appalto;
- c) il pagamento degli interessi moratori per ritardo nei pagamenti;
- d) le contestazioni circa la validità del contratto;
- e) le domande di risarcimento motivate da comportamenti della stazione appaltante o da circostanza a quest'ultima riferibili;
- f) il ritardo nell'esecuzione del collaudo motivato da comportamento colposo della stazione appaltante.

2. Le riserve sono iscritte a pena di decadenza sul primo atto dell'appalto idoneo a riceverle, successivo all'insorgenza o alla cessazione del fatto che ha determinato il pregiudizio dell'esecutore. In ogni caso, sempre a pena di decadenza, le riserve sono iscritte anche nel registro di contabilità all'atto della firma immediatamente successiva al verificarsi o al cessare del fatto pregiudizievole, nonché all'atto della sottoscrizione del certificato di collaudo mediante precisa esplicitazione delle contestazioni circa le relative operazioni. Le riserve non espressamente confermate sul conto finale si intendono rinunciate. Le riserve devono essere formulate in modo specifico e indicare con precisione le ragioni sulle quali si fondano. In particolare, le riserve devono contenere a pena di inammissibilità:

- a) la precisa quantificazione delle somme che l'esecutore ritiene gli siano dovute. La quantificazione della riserva è effettuata in via definitiva, senza possibilità di successive integrazioni o incrementi rispetto all'importo iscritto, salvo che la riserva stessa sia motivata con riferimento a fatti continuativi;
- b) l'indicazione degli ordini di servizi, emanati dal direttore dei lavori o dal direttore dell'esecuzione, che abbiano inciso sulle modalità di esecuzione dell'appalto;
- c) le contestazioni relative all'esattezza tecnica delle modalità costruttive previste dal capitolato speciale d'appalto o dal progetto esecutivo;
- d) le contestazioni relative alla difformità rispetto al contratto delle disposizioni e delle istruzioni relative agli aspetti tecnici ed economici della gestione dell'appalto;

e) le contestazioni relative alle disposizioni e istruzioni del direttore dei lavori o del direttore dell'esecuzione che potrebbero comportare la responsabilità dell'appaltatore o che potrebbero determinare vizi o difformità esecutive dell'appalto.

3. L'esecutore, all'atto della firma del conto finale, da apporre entro il termine di trenta giorni dall'invito del RUP a prenderne cognizione, non può iscrivere domande diverse per oggetto o per importo da quelle formulate nel registro di contabilità durante lo svolgimento dei lavori, e ha l'onere, a pena di decadenza, di confermare le riserve già iscritte sino a quel momento negli atti contabili per le quali non siano intervenute procedure di carattere conciliativo.

4. Se l'esecutore non firma il conto finale nel termine di cui al comma 3, o se lo sottoscrive senza confermare le domande già formulate nel registro di contabilità, il conto finale si intende come definitivamente accettato.

5. Il registro di contabilità è sottoposto per la firma all'esecutore in corrispondenza di ogni SAL ed è firmato dall'Appaltatore, con o senza riserve, nel giorno in cui gli viene presentato.

6. Nel caso in cui l'Appaltatore, non firmi il registro, è invitato a farlo entro il termine perentorio di dieci giorni e, qualora persista nell'astensione o nel rifiuto, se ne fa espressa menzione nel registro.

7. Se l'Appaltatore, ha firmato con riserva, qualora l'esplicazione e la quantificazione non siano possibili al momento della formulazione della stessa, egli esplica, a pena di decadenza, nel termine di dieci giorni, le sue riserve, scrivendo e firmando nel registro le corrispondenti domande di indennità e indicando con precisione le cifre di compenso cui crede aver diritto, e le ragioni di ciascuna domanda.

8. Il direttore dei lavori, nei successivi quindici giorni, espone nel registro le sue motivate deduzioni. Se il direttore dei lavori omette di motivare in modo esauriente le proprie deduzioni e non consente alla stazione appaltante la percezione delle ragioni ostative al riconoscimento delle pretese dell'esecutore, incorre in responsabilità per le somme che, per tale negligenza, la stazione appaltante dovesse essere tenuta a sborsare.

9. Nel caso in cui l'Appaltatore non ha firmato il registro nel termine di cui al comma 7, oppure lo ha fatto con riserva, ma senza esplicitare le sue riserve nel modo e nel termine sopraindicati, i fatti registrati si intendono definitivamente accertati, e l'esecutore decade dal diritto di far valere in qualunque termine e modo le riserve o le domande che ad essi si riferiscono.

10. Ove per qualsiasi legittimo impedimento non sia possibile una precisa e completa contabilizzazione, il direttore dei lavori può registrare in partita provvisoria sui libretti, e di conseguenza sugli ulteriori documenti contabili, quantità dedotte da misurazioni sommarie. In tal caso l'onere dell'immediata riserva diventa operante quando in sede di contabilizzazione definitiva delle categorie di lavorazioni interessate vengono portate in detrazione le partite provvisorie.

11. L'Appaltatore, è sempre tenuto ad uniformarsi alle disposizioni del direttore dei lavori, senza poter sospendere o ritardare il regolare sviluppo dei lavori, quale che sia la contestazione o la riserva che egli iscriva negli atti contabili.

14. Resta inteso tra le Parti che, considerata l'invariabilità del relativo corrispettivo, non potranno essere formulate dall'Appaltatore, anche in forza di quanto disciplinato sia dal precedente art. 2, sia dall'art. 59 co. 5-bis del D.Lgs 50/2016 e ss.mm.ii., riserve riferite alla qualità dei lavori eseguiti a misura, né riserve riguardanti le modalità di formazione e quantificazione dei nuovi prezzi.

#### **Art. 16 - Accordo Bonario**

1. Qualora in seguito all'iscrizione di riserve sui documenti contabili, l'importo economico dell'opera possa variare tra il 5 ed il 15% dell'importo contrattuale si può procedere ad un accordo bonario.

2. Il procedimento dell'accordo bonario può essere reiterato quando le riserve iscritte, ulteriori e diverse rispetto a quelle già esaminate, raggiungono nuovamente l'importo di cui al periodo precedente, nell'ambito comunque di un limite massimo complessivo del 15% dell'importo del contratto.

4. Le domande che fanno valere pretese già oggetto di riserva non sono proposte per importi maggiori rispetto a quelli quantificati nelle riserve stesse. Non sono oggetto di riserva gli aspetti progettuali che siano stati oggetto di verifica ai sensi dell'art. 42, del codice.

5. Prima dell'approvazione del certificato di collaudo ovvero del certificato di regolare esecuzione, qualunque sia l'importo delle riserve, il RUP attiva l'accordo bonario per la risoluzione delle riserve e valuta l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento del limite di valore 15% del contratto. Il direttore dei lavori dà immediata comunicazione al RUP delle riserve, trasmettendo nel più breve tempo possibile una propria relazione riservata.

6. Il RUP valuta l'ammissibilità e la non manifesta infondatezza delle riserve ai fini dell'effettivo raggiungimento del limite dell'importo sopra riportato.

7. Entro 15 giorni dalla data di comunicazione il RUP può richiedere alla Camera arbitrale l'indicazione di una lista di 5 esperti aventi competenza specifica in relazione all'oggetto del contratto dopo aver acquisito la relazione riservata del direttore dei lavori e, ove costituito, dell'organo di collaudo. Il RUP e il soggetto che ha formulato le riserve scelgono d'intesa l'esperto incaricato della formulazione della proposta motivata di accordo bonario, scegliendolo nell'ambito della lista. In caso di mancata intesa tra il RUP e il soggetto che ha formulato le riserve, entro 15 giorni dalla trasmissione della lista l'esperto è nominato dalla Camera arbitrale che ne fissa anche il compenso, prendendo come riferimento i limiti stabiliti dall'allegato V.1 - Compensi degli arbitri - del codice. La proposta è formulata dall'esperto entro 90 giorni dalla nomina. Qualora il RUP non richieda la nomina dell'esperto, la proposta è formulata da quest'ultimo entro 90 giorni dalla data di comunicazione.

8. L'esperto, qualora nominato, ovvero il RUP:

- verifica le riserve in contraddittorio con il soggetto che le ha formulate;
- effettua eventuali ulteriori audizioni;
- istruisce la questione con la raccolta di dati e informazioni e con l'acquisizione di eventuali altri pareri;
- formula, verificata la disponibilità di idonee risorse economiche, una proposta di accordo bonario, che è trasmessa al dirigente competente della stazione appaltante e al soggetto che ha formulato le riserve.

9. Se la proposta è accettata dalle parti, entro 45 giorni dal suo ricevimento, l'accordo bonario è concluso e viene redatto verbale sottoscritto dalle parti. L'accordo ha natura di transazione. Sulla somma riconosciuta in sede di accordo bonario sono dovuti gli interessi al tasso legale a partire dal 60esimo giorno successivo alla accettazione dell'accordo bonario da parte della stazione appaltante. In caso di rifiuto della proposta da parte del soggetto che ha formulato le riserve ovvero di inutile decorso del termine possono essere aditi gli arbitri o il giudice ordinario.

### **Art. 17 - Collegio consultivo tecnico**

1. Per prevenire le controversie o consentire la rapida risoluzione delle stesse o delle dispute tecniche di ogni natura che possano insorgere nell'esecuzione dei contratti, ciascuna parte può chiedere la costituzione di un collegio consultivo tecnico.

2. Per i lavori diretti alla realizzazione delle opere pubbliche di importo pari o superiore alle soglie di rilevanza europea e di forniture e servizi di importo pari o superiore a 1 milione di euro, la costituzione del collegio è obbligatoria.

3. Il collegio consultivo tecnico esprime pareri o, in assenza di una espressa volontà contraria, adotta determinazioni aventi natura di lodo contrattuale ai sensi dell'art. 808-ter c.c. Se la pronuncia assume valore di

lodo contrattuale, l'attività di mediazione e conciliazione è comunque finalizzata alla scelta della migliore soluzione per la celere esecuzione dell'opera a regola d'arte.

4. Il collegio consultivo tecnico è formato, a scelta della stazione appaltante, da 3 componenti, o 5 in caso di motivata complessità dell'opera e di eterogeneità delle professionalità richieste, dotati di esperienza e qualificazione professionale adeguata alla tipologia dell'opera, tra ingegneri, architetti, giuristi ed economisti con comprovata esperienza nel settore degli appalti delle concessioni e degli investimenti pubblici, anche in relazione allo specifico oggetto del contratto.

5. Il CCT si intende istituito al momento dell'accettazione dell'incarico da parte del presidente. Nell'adozione delle proprie determinazioni, il collegio consultivo può operare anche in videoconferenza o con qualsiasi altro collegamento da remoto. Fermo quanto specificamente disposto nel verbale d'insediamento sulle modalità di svolgimento del contraddittorio, è comunque facoltà del Collegio procedere ad audizioni informali delle parti o convocare le parti per consentire l'esposizione in contraddittorio delle rispettive ragioni. Rimane comunque esclusa la possibilità di disporre consulenza tecnica d'ufficio.

6. L'inosservanza dei pareri o delle determinazioni del collegio consultivo tecnico viene valutata ai fini della responsabilità del soggetto agente per danno erariale e costituisce, salvo prova contraria, grave inadempimento degli obblighi contrattuali; l'osservanza delle determinazioni del collegio consultivo tecnico è causa di esclusione della responsabilità per danno erariale, salvo il dolo.

7. La possibilità che la pronuncia del collegio consultivo tecnico assuma natura di lodo contrattuale è esclusa nei casi in cui è richiesto il parere sulla sospensione coattiva e sulle modalità di prosecuzione dei lavori. Il parere obbligatorio può essere sostituito dalla determinazione avente natura di lodo contrattuale nell'ipotesi di sospensione imposta da gravi ragioni di ordine tecnico ai sensi dell'articolo 216, c. 4 dell'opera. Salva diversa previsione di legge, le determinazioni del collegio consultivo tecnico sono adottate con atto sottoscritto dalla maggioranza dei componenti, entro il termine di 15 giorni decorrenti dalla data della comunicazione dei quesiti, se formulato congiuntamente dalle parti, ovvero dal momento in cui si è perfezionata la formulazione di più quesiti distintamente formulati dalle parti in ordine a una medesima questione. Le determinazioni possono essere rese con motivazione succinta, che può essere integrata nei successivi 15 giorni, sottoscritta dalla maggioranza dei componenti. In caso di particolari esigenze istruttorie le determinazioni possono essere adottate entro venti giorni dalla comunicazione dei quesiti. Le decisioni sono assunte a maggioranza.

8. I componenti del collegio consultivo tecnico hanno diritto a un compenso a carico delle parti proporzionato al valore dell'opera, al numero, alla qualità e alla tempestività delle determinazioni assunte. Il collegio consultivo tecnico è sciolto al termine dell'esecuzione del contratto ovvero, nelle ipotesi in cui non ne è obbligatoria la costituzione, in data anteriore su accordo delle parti.

#### **Art. 18 - Definizione delle controversie**

1. Ove non si proceda all'accordo bonario ai sensi dell'articolo 16 e l'appaltatore confermi le riserve, è esclusa la competenza arbitrale e la definizione di tutte le controversie derivanti dall'esecuzione del contratto è devoluta:

- a) al Tribunale delle imprese presso la Corte d'Appello di Genova, qualora l'importo del contratto stipulato sia superiore alla soglia di rilievo comunitario e l'appaltatore, o una delle imprese in caso di consorzio o raggruppamento temporaneo, sia una società di capitali o una società cooperativa;
- b) al Tribunale ordinario competente presso il Foro di Genova qualora non ricorra anche una sola delle condizioni di cui alla lettera a).

2. La decisione dell'Autorità giudiziaria sulla controversia dispone anche in ordine all'entità delle spese di giudizio e alla loro imputazione alle parti, in relazione agli importi accertati, al numero e alla complessità delle questioni.



## **CAPO IV – DISPOSIZIONI PER L'ULTIMAZIONE**

### **Art. 19 - Ultimazione dei lavori e gratuita manutenzione**

1. Al termine dei lavori e in seguito a richiesta scritta dell'appaltatore la DL redige, entro 10 giorni dalla richiesta, il certificato di ultimazione; entro trenta giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori la DL procede all'accertamento sommario della regolarità delle opere eseguite.
2. In sede di accertamento sommario, senza pregiudizio di successivi accertamenti, sono rilevati e verbalizzati eventuali vizi e difformità di costruzione che l'appaltatore è tenuto a eliminare a sue spese nel termine fissato e con le modalità prescritte dalla DL, fatto salvo il risarcimento del danno alla Stazione appaltante. In caso di ritardo nel ripristino, si applica la penale per i ritardi prevista dal Contratto, in proporzione all'importo della parte di lavori che direttamente e indirettamente traggono pregiudizio dal mancato ripristino e comunque all'importo non inferiore a quello dei lavori di ripristino.
3. Dalla data del verbale di ultimazione dei lavori decorre il periodo di gratuita manutenzione; tale periodo cessa con l'approvazione finale del certificato di collaudo provvisorio da parte della Stazione appaltante, da effettuarsi entro i termini previsti.
4. Non può ritenersi verificata l'ultimazione dei lavori se l'appaltatore non ha consegnato alla DL tutte le certificazioni e i collaudi tecnici; in tal caso la DL non può redigere il certificato di ultimazione e, se redatto, questo non è efficace e non decorrono i termini per il collaudo, né i termini per il pagamento della rata di saldo.

### **Art. 20 - Termini per il Collaudo**

1. Il certificato di collaudo provvisorio è emesso entro e non oltre il termine perentorio di 6 (sei) mesi dall'ultimazione dei lavori ed ha carattere provvisorio. Esso assume carattere definitivo trascorsi due anni dalla data dell'emissione. Decorso tale termine, il collaudo si intende tacitamente approvato anche se l'atto formale di approvazione non sia intervenuto entro i successivi due mesi.
2. Durante l'esecuzione dei lavori la Stazione appaltante può effettuare operazioni di controllo o di collaudo parziale o ogni altro accertamento, volti a verificare la piena rispondenza delle caratteristiche dei lavori in corso di realizzazione a quanto richiesto negli elaborati progettuali, nel presente Capitolato speciale o nel contratto. In particolare, la Stazione Appaltante prevede fin da ora la esecuzione del collaudo statico in corso d'opera e finale, riservandosi ogni altra operazioni di controllo, per quanto stabilito al precedente periodo. Per le procedure relative al Collaudo Statico, vale, in particolare, la disciplina di cui al capitolo 8, 9, 11 delle Norme Tecniche per le Costruzioni (NTC) di cui al D.M. 17 gennaio 2018 e della relativa Circolare applicativa 21 gennaio 2019, n. 7, gli artt. da 215 a 238 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n. 207, l'art. 67 del D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380, l' art. 1 della Legge 2 febbraio 1974, n. 64, l' art. 7 della Legge 5 novembre 1971, n. 1086, la Circolare Ministero Lavori Pubblici 14 febbraio 1974, n. 11951, oltre alle altre leggi e norme vigenti in materia.
3. Trova applicazione la disciplina di cui agli articoli da 215 a 235 del Regolamento generale se non in contrasto con il codice.

### **Art. 21 - Presa in consegna dei lavori ultimati**

1. La Stazione appaltante si riserva di prendere in consegna parzialmente o totalmente le opere appaltate anche nelle more del collaudo, con apposito verbale immediatamente dopo l'accertamento sommario di cui ai paragrafi precedenti oppure nel diverso termine assegnato dalla DL. Trova applicazione la disciplina di cui agli articoli da 215 a 235 del Regolamento generale.
2. Se la Stazione appaltante si avvale di tale facoltà, comunicata all'appaltatore per iscritto, lo stesso appaltatore non si può opporre per alcun motivo, né può reclamare compensi di sorta.
3. l'appaltatore può chiedere che il verbale di cui al comma 1, o altro specifico atto redatto in contraddittorio, dia atto dello stato delle opere, onde essere garantito dai possibili danni che potrebbero essere arrecati alle opere stesse.
4. La presa di possesso da parte della Stazione appaltante avviene nel termine perentorio fissato dalla stessa per mezzo della DL o per mezzo del RUP, in presenza dell'appaltatore o di due testimoni in caso di sua assenza.
5. Se la Stazione appaltante non si trova nella condizione di prendere in consegna le opere dopo l'ultimazione dei lavori, l'appaltatore non può reclamare la consegna ed è altresì tenuto alla gratuita manutenzione fino ai termini previsti ai paragrafi precedenti.

## **CAPO V – NORME DI SICUREZZA**

### **Art. 22 - Norme di sicurezza**

1. I lavori appaltati devono svolgersi nel pieno rispetto di tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni e igiene del lavoro e in ogni caso in condizione di permanente sicurezza e igiene.
2. Le norme per l'installazione di impianti di cantiere, dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici, etc. devono essere conformi ai sensi del D.P.R. 462 del 2001 e del D.M. 37 del 2008.
3. È obbligo dell'Impresa esecutrice trasmettere alla Stazione Appaltante, entro trenta giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, una dichiarazione dell'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavori effettuate all'Inps, all'Inail e alla Cassa edile, nonché una dichiarazione relativa al contratto collettivo stipulato dalle organizzazioni sindacali comparativamente più rappresentative, applicato ai lavoratori dipendenti. È fatto obbligo all'Impresa, altresì, di trasmettere quant'altro richiesto dalla Direzione dei Lavori o dal RUP ai fini del rispetto degli obblighi previsti dalla normativa vigente o dal presente Capitolato Speciale.
4. L'appaltatore è obbligato ad osservare le misure generali di tutela di cui all'art. 15 del D. Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, nonché le disposizioni dello stesso decreto applicabili alle lavorazioni previste nel cantiere.
5. L'Amministrazione appaltante fornirà, ai sensi dell'art. 90 del D. Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, il Piano di Sicurezza e di Coordinamento, nonché il fascicolo informativo.
6. È obbligo dell'impresa appaltatrice attenersi alle disposizioni del D. Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 nonché a quelle impartite dal Coordinatore in materia di Sicurezza e di Salute durante la realizzazione dell'opera designato ai sensi del terzo comma dell'art. 90 del medesimo D. Lgs. Nel rispetto di tali norme i suddetti obblighi valgono anche per le eventuali imprese subappaltatrici.
7. In conformità all'art. 100, comma 5, del D. Lgs. 9 aprile 2008 n. 81, l'impresa appaltatrice può presentare, entro trenta giorni dall'aggiudicazione e comunque prima dell'inizio dei lavori, proposte di integrazione al Piano di Sicurezza e di Coordinamento, ove ritenga di poter meglio garantire la sicurezza nel cantiere sulla base della propria esperienza. In nessun caso le eventuali integrazioni possono giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti.
8. Entro il medesimo termine di cui sopra, l'appaltatore deve redigere e consegnare alla Civica Amministrazione, il Piano Operativo di Sicurezza (POS) per quanto attiene alle proprie scelte autonome e relative responsabilità nell'organizzazione del cantiere e nell'esecuzione dei lavori. Detto piano farà parte integrante del contratto di appalto.
9. Il direttore tecnico del cantiere (che dovrà risultare indicato anche sui cartelli di cantiere) è responsabile del rispetto dei piani da parte di tutte imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori.
10. Le imprese esecutrici devono comunque, nell'esecuzione dei lavori di qualsiasi genere, adottare tutti gli accorgimenti più idonei per garantire la tutela della salute e la sicurezza degli operai, delle persone addette ai lavori e dei terzi, nonché evitare danni ai beni pubblici e privati, secondo quanto disposto dalla vigente normativa.
11. Resta inteso che ogni più ampia responsabilità ricadrà sull'appaltatore, il quale dovrà pertanto provvedere ai risarcimenti del caso, manlevando la Civica Amministrazione, nonché il personale preposto alla direzione e sorveglianza dei lavori, da ogni responsabilità.
12. È fatto obbligo all'impresa di lasciare il libero accesso al cantiere ed il passaggio nello stesso per l'attività di vigilanza ed il controllo dell'applicazione delle norme di legge e contrattuali sulla prevenzione degli infortuni e l'igiene del lavoro ai componenti del comitato paritetico territoriale costituito a norma del contratto nazionale del lavoro e del contratto integrativo per la circoscrizione territoriale della Provincia di Genova.
13. L'Appaltatore medesimo deve fornire tempestivamente al Coordinatore per la Sicurezza nella fase esecutiva gli aggiornamenti alla documentazione di cui al comma 7, ogni volta che mutino le condizioni del cantiere, ovvero i processi lavorativi utilizzati.

## **CAPO VI – ONERI E OBBLIGHI A CARICO DELL'APPALTATORE**

### **Art. 23 - Adempimenti in materia di lavoro dipendenti, previdenza e assistenza**

1. L'Appaltatore è obbligato ad applicare integralmente tutte le norme contenute nel contratto nazionale di lavoro e negli accordi integrativi, territoriali ed aziendali, per il settore di attività e per la località dove sono eseguiti i

lavori; esso è altresì responsabile in solido dell'osservanza delle norme anzidette da parte degli eventuali subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti per le prestazioni rese nell'ambito del subappalto.

2. L'Appaltatore è altresì obbligato a rispettare tutte le norme in materia retributiva, contributiva, previdenziale, assistenziale, inclusa la Cassa Edile, ove richiesta, assicurativa, sanitaria, di solidarietà paritetica, previste per i dipendenti dalla vigente normativa, con particolare riguardo a quanto previsto dall'art. 119 del D.Lgs. 36/2023

#### **Art. 24 - Sinistri**

1. L'Appaltatore non può pretendere indennizzi per danni alle opere o provviste se non in caso fortuito o di forza maggiore. Sono considerati danni causati da forza maggiore quelli provocati alle opere da eventi imprevedibili o eccezionali e per i quali l'Appaltatore non abbia trascurato le ordinarie precauzioni.

2. L'Appaltatore è tenuto a prendere tempestivamente tutte le misure preventive atte ad evitare tali danni o provvedere alla loro immediata eliminazione. Nessun indennizzo sarà dovuto quando a determinare il danno abbia concorso la colpa o la negligenza dell'appaltatore o delle persone delle quali esso è tenuto a rispondere. Resteranno inoltre a totale carico dell'Appaltatore i danni subiti dalle opere provvisoriale, dalle opere non ancora misurate o ufficialmente riconosciute, nonché i danni o perdite di materiali non ancora posti in opera, di utensili o di ponti di servizio e, in generale, di quanto altro occorra all'esecuzione piena e perfetta dei lavori. Questi danni dovranno essere denunciati immediatamente ed in nessun caso, sotto pena di decadenza, oltre i cinque giorni da quello dell'evento. L'Appaltatore non potrà, sotto nessun pretesto, sospendere o rallentare l'esecuzione dei lavori, tranne in quelle parti per le quali lo stato delle cose debba rimanere inalterato fino all'esecuzione dell'accertamento dei fatti.

3. L'indennizzo per quanto riguarda i danni alle opere è limitato all'importo dei lavori necessari per le occorrenti riparazioni, valutati ai prezzi ed alle condizioni di contratto.

#### **Art. 25 - Oneri e obblighi a carico dell'appaltatore**

1. Per la partecipazione alla gara d'appalto di cui al presente Capitolato Speciale, non è riconosciuto alcun compenso, né rimborso spese.

2. L'Appaltatore dovrà provvedere a quanto segue, restando inteso che gli oneri conseguenti si intendono compensati e quindi ricompresi nel corrispettivo contrattuale, fatto salvo quanto già valutato in materia di sicurezza:

- a) alla esecuzione di rilievi, indagini, saggi e quanto altro occorrente e propedeutico alla formulazione dell'offerta;
- b) alla formazione del cantiere adeguatamente attrezzato e recintato in relazione alla natura dell'opera e in conformità alle vigenti disposizioni in materia;
- c) a mantenere nel territorio comunale un adeguato magazzino, che potrà essere ubicato anche all'interno del cantiere, ed essere reperibile direttamente, ovvero a mezzo del Direttore Tecnico del cantiere, al fine di consentire la tempestiva predisposizione, d'intesa con la Direzione Lavori, degli eventuali provvedimenti che si rendessero necessari per cause di forza maggiore interessanti il cantiere in oggetto;
- d) ad ottenere la concessione dei permessi per occupazione temporanea di suolo pubblico, rottura suolo e per passi carrabili, concessioni e autorizzazioni che saranno rilasciate a titolo gratuito;
- e) ad ottenere autorizzazione anche in deroga ai limiti massimi di esposizione al rumore di cui al DPCM 1° marzo 1991 e s.m.i., nonché ogni altra autorizzazione o concessione necessaria per la realizzazione dell'opera ed a corrispondere le tasse ed i diritti relativi;
- f) alla conservazione del traffico nelle zone interessate dai lavori secondo le disposizioni della Direzione Lavori e del Comando della Polizia Municipale;
- g) alle opere provvisoriale ordinate dalla Direzione Lavori per garantire la continuità dei pubblici servizi, inclusi quelli d'emergenza, e del transito dei veicoli e dei pedoni.
- h) ai rilievi, tracciati, verifiche, esplorazioni, capisaldi e simili che possono occorrere, anche su motivata richiesta del Direttore dei Lavori o dal RUP o dall'organo di collaudo, dal giorno in cui comincia la consegna fino al compimento del collaudo provvisorio, di tutte le utenze pubbliche e private in sottosuolo e/o soprassuolo interessanti le opere in oggetto, intendendosi a completo carico dell'Appaltatore medesimo gli eventuali spostamenti, ricollocazioni, opere provvisoriale e/o definitive, comunque strutturate ed eseguite, necessari per l'eliminazione delle interferenze determinate dall'esecuzione dei lavori oggetto d'appalto, nonché ogni onere e danno dipendenti dalle utenze o a queste provocati;

- i) al risarcimento dei danni di ogni genere ai proprietari i cui immobili fossero in qualche modo danneggiati durante l'esecuzione dei lavori;
- j) alla segnalazione e delimitazione diurna e notturna dei lavori e degli ingombri sulle sedi stradali nel rispetto del D. Lgs. 30 aprile 1992 n. 285 "Nuovo codice della Strada" e dal D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495 "Regolamento per l'esecuzione del Nuovo Codice della Strada" e loro successive modificazioni ed integrazioni;
- k) ad operare e predisporre armature di sostegno e di contenimento in maniera e quantità tale da garantire la sicurezza delle opere, in quanto l'Appaltatore è responsabile della stabilità delle superfici degli scavi e delle strutture e fabbricati esistenti in prossimità degli stessi;
- l) alla fornitura di tutto il personale idoneo, nonché degli attrezzi e strumenti necessari per rilievi, tracciamenti e misurazioni relativi alle operazioni di consegna, verifica, contabilità e collaudo dei lavori;
- m) alla fornitura di fotografie delle opere in corso nei vari periodi dell'appalto, nonché delle opere ultimate nel numero che di volta in volta sarà indicato dalla Direzione Lavori;
- n) alla pulizia giornaliera del cantiere anche ai fini antinfortunistici, compreso lo smaltimento di imballaggi e simili;
- o) al lavaggio accurato giornaliero delle aree pubbliche in qualsiasi modo lordate durante l'esecuzione dei lavori;
- p) ad eseguire tutti i movimenti di terra e ogni altro onere relativo alla formazione del cantiere attrezzato, in relazione alla entità dell'opera, con tutti i più moderni e perfezionati impianti per assicurare una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere prestabilite, ponteggi e palizzate, adeguatamente protetti, in adiacenza di proprietà pubbliche o private, la recinzione con solido steccato, nonché la pulizia, la manutenzione del cantiere stesso, l'inghiaimento e la sistemazione delle sue strade, in modo da rendere sicuri il transito e la circolazione dei veicoli e delle persone addette ai lavori tutti, ivi comprese le eventuali opere scorporate o affidate a terzi dallo stesso ente appaltante;
- q) al mantenimento dell'accesso al cantiere, al libero passaggio nello stesso e nelle opere costruite od in costruzione per le persone addette a qualunque altra impresa alla quale siano stati affidati lavori non compresi nel presente appalto, nonché per le persone che eseguono lavori per conto diretto dell'Amministrazione appaltante;
- r) ad assicurare, su richiesta della Direzione Lavori, l'uso parziale o totale, da parte delle imprese o persone di cui al precedente comma, dei ponti di servizio, impalcature, costruzioni provvisorie e degli apparecchi di sollevamento, per tutto il tempo occorrente all'esecuzione dei lavori che l'Amministrazione appaltante intenderà eseguire direttamente ovvero a mezzo di ditte, senza che l'appaltatore possa pretendere compenso alcuno. L'eventuale mano d'opera richiesta dalla Direzione Lavori, in aiuto alle imprese che eseguono lavori per conto diretto dell'Amministrazione, verrà contabilizzata in economia. L'Amministrazione appaltante si riserva altresì di affidare a soggetti terzi la realizzazione, manutenzione e sfruttamento pubblicitario dei teli di copertura dei ponteggi.
- s) all'esecuzione, presso gli Istituti autorizzati, di tutte le prove che verranno ordinate dalla DL, sui materiali e manufatti impiegati o da impiegarsi nella costruzione, compresi i provini sui cubetti in cls e tutte prove da eseguirsi su ogni elemento metallico delle strutture, sia riferito alle armature di cls, sia di carpenteria, la confezione dei campioni e l'esecuzione di prove di carico che siano ordinate dalla stessa DL su tutte le opere in calcestruzzo semplice o armato e qualsiasi altra struttura portante, nonché prove di tenuta per le tubazioni; in particolare è fatto obbligo di effettuare almeno un prelievo di calcestruzzo per ogni giorno di getto, datato e conservato;
- t) al ricevimento in cantiere, scarico e trasporto nei luoghi di deposito, situati nell'interno del cantiere, od a piè d'opera, secondo le disposizioni della Direzione Lavori. L'eventuale mano d'opera richiesta dalla Direzione Lavori, in aiuto alle imprese che eseguono lavori per conto diretto dell'Amministrazione, verrà contabilizzata in economia.
- u) alla buona conservazione ed alla perfetta custodia dei materiali, forniture ed opere escluse dal presente appalto, ma provviste od eseguite da altre ditte per conto dell'Amministrazione appaltante. I danni, che per cause dipendenti o per sua negligenza fossero apportati ai materiali forniti ed ai lavori compiuti da altre ditte, dovranno essere riparati a carico esclusivo dell'appaltatore;
- v) all'uso anticipato delle opere su richiesta della Direzione Lavori, senza che l'appaltatore abbia perciò diritto a speciali compensi. Esso potrà però richiedere che sia constatato lo stato delle opere stesse per essere garantito dagli eventuali danni che potessero derivargli.

- w) alla completa e generale pulizia dei locali e/o dei siti oggetto di intervento, durante il corso dei lavori, in corrispondenza di eventuali consegne anticipate e comunque a lavori ultimati;
- x) a dare la possibilità ai vari Enti gestori delle utenze presenti in sottosuolo (fognarie, acquedottistiche, gas, Enel, telecomunicazioni) di eseguire lavorazioni sulle proprie reti nell'ambito del cantiere;
- y) a tenere conto delle posizioni in sottosuolo dei sottoservizi indicati nelle planimetrie di massima fornite dagli Enti e dovrà quindi eseguire gli scavi con cautela considerando possibili difformità da quanto rappresentato sugli elaborati grafici; pertanto, nel caso di danni causati alle condotte e relative interruzioni non potrà esimersi dal risponderne;
- z) a garantire sempre la sicurezza dei percorsi pedonali e di quelli carrabili per l'approvvigionamento delle attività produttive e commerciali;
- aa) a fare campionature di tutte le lavorazioni che verranno eseguite;
- bb) a mantenere ed adeguare anche momentaneamente le condotte degli impianti comunali o dichiarati tali dalla Direzione Lavori;
- cc) a sgomberare completamente il cantiere da materiali, mezzi d'opera e impianti di sua proprietà o di altri, non oltre 15 gg dal verbale di ultimazione dei lavori;
- dd) al risarcimento dei danni di ogni genere ai proprietari i cui immobili fossero in qualche modo danneggiati durante l'esecuzione dei lavori;
- ee) al risarcimento di eventuali danni a cose e/o persone causati durante i lavori considerato quanto già espresso al precedente art. 16;
- ff) al rifacimento/ripristino/sostituzione, a sua cura e spese, di tutto ciò non dichiarato idoneo da parte della D.L. (danni dovuti a negligenze e/o inadempienze, causati a materiali forniti e a lavori compiuti da altre ditte);
- gg) resta obbligo dell'impresa garantire la presenza in cantiere di manodopera in misura idonea, al fine di consentire il rispetto del Cronoprogramma di progetto.
- hh) Nel caso in cui dovesse essere rinvenuta presenza di materiale contenente amianto, non prevista a progetto, sarà necessario sospendere ogni lavorazione correlata, delimitare la zona interessata, evidenziarla con apposita segnaletica e segnalare la situazione al CSE. Prima di riprendere i lavori, l'Impresa è tenuta ad attivare tutte le procedure previste dalla normativa specifica.
- ii) La ditta appaltatrice si impegna ad attivare la procedura di gestione di terre e rocce da scavo di cui al D.P.R. o a motivarne l'esclusione e a consegnare eventuale documentazione attestante la corretta gestione di terre e rocce da scavo di cui al D.P.R. n.120/2017, se avviata.
- jj) La ditta appaltatrice si impegna a dare indicazioni sulle limitazioni delle caratteristiche di pericolo delle sostanze pericolose che si prevede di utilizzare in cantiere (art. Art. 57, Regolamento CE 1907/2006, REACH)
- kk) La ditta appaltatrice si impegna a rispettare tutte le specifiche normative ed a redigere le necessarie pratiche in merito al tema acustico relativamente alle attività di cantiere, qualora necessarie.
- ll) alla consegna al Direttore dei Lavori, su supporto magnetico e in duplice copia cartacea, entro un mese dal verbale di ultimazione dei lavori, di tutti i disegni relativi alle opere "come costruito" (as built), che comprendono gli elaborati tecnici di tutte le opere civili, strutturali e impiantistiche realizzate. L'elenco dei disegni (as built) da fornire al termine dei lavori. La redazione degli elaborati "come costruito" (as built) è parte integrante degli oneri e degli obblighi dell'Appaltatore stabiliti dal contratto. Il mancato adempimento di quanto prescritto dal presente capitolato costituisce specifico inadempimento contrattuale ed è pertanto motivo di risoluzione anticipata e in danno del contratto di appalto. Gli elaborati "come costruito" (as built) devono essere consegnati come di seguito specificato: a) Tutti i documenti devono essere consegnati su supporto informatico in formato .DXF, tutte le relazioni devono essere consegnate su supporto informatico in files formato .DOC; b) inoltre tutta la già menzionata documentazione dovrà essere consegnata anche in formato .PDF.
- mm) alla consegna al Direttore dei Lavori ed alla Stazione Appaltante, entro un mese dal verbale di ultimazione lavori, del modello digitale BIM elaborato in fase di progettazione esecutiva, implementato secondo quanto previsto al Capitolato Informativo posto a base di gara.

#### **Art. 26 - Norme di misurazione**

Le norme di misurazione sono quelle riportate nella parte seconda del Capitolato Speciale d'Appalto al Capitolo 1.3 - Norme per la misurazione e la valutazione dei lavori. Si rimanda inoltre alle prefazioni dei capitoli del Prezzario Opere Edili ed Impiantistiche - Regione Liguria - Anno 2023 – aggiornamento 28/12/2022.



**TABELLA C – SCHEMA TIPICO CARTELLO DI CANTIERE**

Ente appaltante: COMUNE DI GENOVA

DIREZIONE LAVORI PUBBLICI

**LAVORI DI :**

**Progetto:** approvato con ..... n. \_\_\_\_ del \_\_\_\_\_

**Responsabile unico del procedimento :**

**Direzione dei lavori:**

Direttore dei lavori  
Coordinatore per la sicurezza

Autorizzazione ai sensi dell'art. 20 della legge regionale 16/2008

Notifica preliminare in data:

**IMPORTO PROGETTO** (Iva compresa)

**Euro**

**IMPORTO ESECUZIONE LAVORI** (Iva esclusa)

**Euro**

**ONERI PER LA SICUREZZA** (Iva esclusa)

**Euro**

**IMPORTO DEL CONTRATTO** (Iva esclusa)

**Euro**

**di cui per oneri di sicurezza**

Euro

*Gara in data \_\_\_\_\_, offerta di euro \_\_\_\_\_ pari al ribasso del \_\_\_\_\_ %*

Impresa esecutrice:

con sede

Qualificata per i lavori dell'\_\_\_\_\_ categori \_\_\_\_\_: \_\_\_\_\_, classifica \_\_\_\_\_ .000)

\_\_\_\_\_ , classifica \_\_\_\_\_ .000)

\_\_\_\_\_ , classifica \_\_\_\_\_ .000)

Direttore tecnico del cantiere:

*Subappaltatori:*

*per i lavori di*

*Importo lavori  
subappaltati*

*categoria*

*descrizione*

Inizio dei lavori \_\_\_\_\_ con fine lavori prevista per il \_\_\_\_\_

Prorogato il \_\_\_\_\_ con fine lavori prevista per il \_\_\_\_\_

Ulteriori informazioni sull'opera possono essere assunte presso  
l'ufficio LAVORI PUBBLICI DEL COMUNE DI GENOVA

Telefono: ..... fax: ..... http: // www . \_\_\_\_\_ .it E-mail: \_\_\_\_\_ @ \_\_\_\_\_ .it

## PARTE II - DESCRIZIONE DELLE OPERE A CORPO

### Art. 27 - Prescrizioni di carattere generale

Il richiamo alle specifiche tecniche europee en o nazionali UNI, ovvero internazionali ISO, deve intendersi riferito all'ultima versione aggiornata, salvo come diversamente specificato.

Tutte le lavorazioni previste dall'appalto dovranno essere eseguite nel rispetto delle normative tecniche di riferimento in vigore al momento di attuazione dei lavori. Tutti i prodotti e le forniture dovranno essere accompagnati dalle certificazioni previste dalla normativa e riportare le opportune marcature.

Relativamente ai Criteri Ambientali Minimi [CAM] in edilizia codificati dalla normativa di riferimento (Decreto Ministeriale 23 giugno 2022) e resi obbligatori ai sensi dell'articolo 34 del Codice dei Contratti Pubblici (Decreto Legislativo 18 aprile 2016, n. 50, successivamente modificato dal D. Lgs. 56/2017), dovrà essere garantito il rispetto delle specifiche tecniche previste dalla normativa.

### Art. 28 - Generalità

Le lavorazioni sono descritte e deducibili dagli elaborati grafici e da tutti i documenti costituenti il progetto di cui all'Art.6 e dai seguenti documenti Allegati al presente Capitolato:

- Contratto di Appalto

Ai sensi dell'Art. 2 del Contratto di Appalto, è estraneo al contratto e non ne costituisce in alcun modo riferimento negoziale il Modello di Documento Unico Valutazione Rischi Interferenza (DUVRI) previsto dall'art. 26 del D.Lgs. 81/2008, allegato al progetto, se non come documenti di supporto per una più compiuta definizione tecnica ed economica dell'oggetto dell'appalto.

### Art. 29 - Prescrizioni tecniche e Descrizione delle lavorazioni

#### DESCRIZIONE DELLE SINGOLE LAVORAZIONI PREVISTE O DEI MATERIALI IMPIEGATI

Si rimanda ai disciplinari descrittivi prestazionali di cui all'Art. 6 "elenco dei documenti" per quanto riguarda i materiali impiegati, e alle norme di riferimento per le modalità di esecuzione

### Art. 30 - Elenco delle lavorazioni dell'appalto e prezziari di riferimento

L'elenco e la descrizione delle lavorazioni in appalto è contenuto nei seguenti documenti:

RELAZIONE TECNICA

DISEGNI DI DETTAGLIO ESECUTIVO

ELENCO PREZZI UNITARI

DISCIPLINARE DESCRITTIVO PRESTAZIONALE

Il prezzario da cui sono stati desunti i prezzi per la redazione del computo metrico estimativo e di riferimento del contratto d'appalto risulta

<b>Edile e Impiantistico</b>	Prezzario regionale Opere Edili Liguria Anno 2023 e analisi prezzi
------------------------------	--